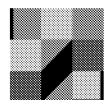


Alex Arteaga, Thomas Kusitzky

Auditive Architektur



F 2723

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2009

ISBN 978-3-8167-8012-0

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln
der Forschungsinitiative Zukunft Bau des
Bundesamtes für Bauwesen und Raum-
ordnung gefördert.

Aktenzeichen:

Z 6 – 10.08.18.7-07.20/ II 2 – F20-07-33

Die Verantwortung für den Inhalt des
Berichtes liegt bei den Autoren.

ABSCHLUSSBERICHT

ZUKUNFT BAU Fördervorhaben

Auditive Architektur

Oktober 2007 - Dezember 2008

Prof. Alex Arteaga, Thomas Kusitzky



I n s t i t u t f ü r N e u e M u s i k

Übersichtsangaben

Projektleiter	Thomas Kusitzky, Prof. Alex Arteaga
Zuwendungsempfänger	Universität der Künste Berlin
Aktenzeichen	Z 6 – 10.08.18.7-07.20/ II 2 – F20-07-33
Ausführende Stelle	klangzeitort, Institut für Neue Musik
Thema	Auditive Architektur Erforschung architektonischer Klangumwelten und Entwicklung von Methoden diese zu gestalten.
Bewilligungszeitraum	17.10.2007 bis 31.12.2008

Inhalt

<i>Übersichtsangaben</i>	2
<i>Inhalt</i>	3
<i>Anlagen</i>	4
<i>Einleitung</i>	5
<i>Das Forschungsziel</i>	6
<i>Die Forschungsschwerpunkte</i>	6
<i>Tätigkeitsbericht</i>	8
<i>Die Teilprojekte</i>	9
<i>Kunstraum 495</i>	9
<i>UdK-Cafeteria</i>	12
<i>Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren</i>	15
<i>Ausstellung "Architektur"</i>	17
<i>Die Lehre</i>	19
<i>Aural City</i>	19
<i>Workshop "Berlin Hören"</i>	20
<i>Die Forschungsergebnisse anhand der fünf Module</i>	21
<i>Modul 1: Theoretische Grundlagen</i>	21
<i>Kritik an bestehenden Klangkonzepten</i>	21
<i>Hörsamkeit</i>	21
<i>Soundscape</i>	23
<i>Aural Architecture</i>	25
<i>Das EMP-Modell</i>	27
<i>Das Konzept der architektonischen Klangumwelten</i>	29
<i>Modul 2: Methoden zur systematischen Erfassung von Klangumwelten</i>	33
<i>Hörprotokolle</i>	34
<i>Interviews, Gespräche und Soundwalks</i>	35
<i>Elektro-akustische Verfahren</i>	35
<i>Modul 3: Identifizierung der Gestaltungsmaterialien und -ressourcen</i>	38
<i>Kategorie 1: Bedingungen der Hörerkonstitution</i>	39
<i>Disposition</i>	39
<i>Bedingungen des momentanen Befindens</i>	40
<i>Kategorie 2: Physikalische Bedingungen</i>	41
<i>Kategorie 3: Anthropologische Bedingungen</i>	43
<i>Das gesellschaftliche und kulturelle Klima</i>	43
<i>Die persönliche Einstellung</i>	44
<i>Kategorie 4: Intermodale Bedingungen</i>	46
<i>Das Zusammenwirken der Bedingungen der vier Kategorien</i>	48
<i>Modul 4: Das auditiv-architektonische Entwerfen</i>	50
<i>Modul 5: Kommunikation</i>	53
<i>Zusammenfassung</i>	56
<i>Literatur</i>	58

Anlagen

<i>Anlage 1: Kunstraum 495</i>	59
<i>Anlage 2: UdK-Cafeteria</i>	60
<i>Anlage 3: Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren</i>	61
<i>Anlage 4: Ausstellung "Architektur"</i>	62

Einleitung

Zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort hören wir unsere Umwelt. Da wir uns überwiegend in architektonischen Umgebungen aufhalten, ist diese Umwelt eine zu großen Teilen von uns gestaltete – für unsere auditive Wahrnehmung wurde sie jedoch in der Regel nicht entworfen. Betrachtet man die derzeitige architektonische Entwurfs- und Planungspraxis, so kann man feststellen, dass mit wenigen Ausnahmen das Thema Klang eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Auch wenn wir in jeder Umgebung, in der wir uns aufhalten hören und das auditive Wahrnehmen unser Erleben der Architektur mitbestimmt: ein Entwerfen mit dem Hören als Ausgangspunkt findet nicht statt.

Selbst die Bau- und die Raumakustik sind als Fachbereiche der Bauphysik nicht in den Entwurfsprozess integriert. Sie beschäftigen sich ausschließlich mit dem Schall als ihr Untersuchungsobjekt und betrachten diesen als etwas rein Funktionales. Dem in einer architektonischen Umgebung auditiv Wahrnehmenden nähern sich diese Fachbereiche daher nur in soweit, als dass entweder der Schall nicht stören darf oder er sich für eine spezielle Klangdarbietung optimal ausbreiten soll – wie das beispielsweise bei Konzert- oder Vortragsräumen der Fall ist. In der Bau- und der Raumakustik wird das Hören als ein rein physiologischer Vorgang verstanden und dadurch auf einen einzelnen Aspekt reduziert. Interpretationen, Assoziationen und Fokussierungen im auditiven Wahrnehmen, die einen entscheidenden Anteil bezüglich der Wirkung von Schall haben, werden hierbei nicht berücksichtigt. Lediglich in der Lärmforschung setzt sich allmählich die Erkenntnis durch, dass der Schall nicht unabhängig vom wertenden Hörer betrachtet werden kann, will man zu aussagekräftigen Ergebnissen bezüglich seiner Wirkung kommen.

In der momentanen Entwurfs- und Planungspraxis fehlt schlicht das Bewusstsein, dass der Mensch in jeder architektonischen Umgebung *immer* auch Hörender ist und er *auch* durch sein Hören die Architektur erlebt.

Allerdings ist nicht allein das fehlende Bewusstsein der Grund dafür, dass das auditive Wahrnehmen in der Entwurfs- und Planungspraxis eine so untergeordnete Rolle spielt. Auch wenn die Notwendigkeit, Architektur bewusst unter dem Höraspekt zu gestalten, allgemein anerkannt wäre, fehlen bisher die Instrumente, die eine solche Gestaltung ermöglichen würden. Es existieren weder Methoden, das auditiv-architektonische Erleben umfassend darzustellen oder es zu dokumentieren, noch gibt es Ansätze dafür, welche Form der Entwurf einer nach dem Höraspekt gestalteten Architektur haben müsste. Es herrscht nicht einmal Einigkeit darüber, welche Gestaltungsressourcen bezüglich des Hörens in architektonischen Umgebungen zur Verfügung stehen und auf welche Weise diese beim Entwerfen und Planen genutzt werden können.

Das Forschungsziel

Von Oktober 2007 bis Dezember 2008 wurde innerhalb unserer Forschungsgruppe "Auditive Architektur" des Instituts für Neue Musik der Universität der Künste Berlin und im Rahmen der Zuwendung der Forschungsinitiative "Zukunft Bau" des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung erforscht, was in gebauten Umgebungen hörend wahrgenommen wird und wie durch architektonisches Entwerfen und Planen bewusst und nachhaltig Voraussetzungen für das auditive Erleben geschaffen werden können. Es ging letztlich um die Frage, in welcher Weise der Klang gebauter Umgebungen entworfen und gestaltet werden kann, so dass er dem jeweiligen architektonischen Anspruch gerecht wird.

Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens war aus diesem Grund die Entwicklung von Strategien und Methoden den Klang architektonischer Umwelten in seiner Komplexität greifbar zu machen, zu entwerfen, zu planen und zu gestalten, um dadurch auditiv erlebte Architektur qualitativ und nachhaltig verbessern zu können. Ein wichtiger Punkt bei der Entwicklung der Strategien und Methoden war deren Operativität in Hinblick auf die architektonische Entwurfs- und Planungspraxis.

Langfristig wird angestrebt die Auditive Architektur als ein eigenständiges Fachgebiet innerhalb der Baubranche zu etablieren.

DIE FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Um das übergeordnete Forschungsziel zu erreichen, wurden vier Schwerpunktthemen formuliert, die als Richtlinien für das Forschungsvorhaben dienen sollten. Im Einzelnen sind das:

- das auditiv-architektonische Wahrnehmen,
- die auditiv-architektonische Entwurfs-, Planungs- und Gestaltungspraxis,
- die Präsenz des Themas Auditive Architektur in der Baubranche und der allgemeinen Öffentlichkeit,
- die Lehrmöglichkeiten in der Auditiven Architektur.

Ausgehend von diesen Schwerpunktthemen wurden zu Beginn des Forschungszeitraumes Module konzipiert, die das Vorhaben in fünf Arbeitsfelder gliedern. Die Module sind dabei nicht deckungsgleich mit den Schwerpunktthemen, sondern liefern durch je unterschiedliche Kombinationen und Gewichtungen Erkenntnisse für die einzelnen Forschungsschwerpunkte. Die Ergebnisse unserer Forschungsgruppe werden im Verlauf dieses Abschlussberichtes anhand der Module präsentiert.

Die fünf Module:

Modul 1: Theoretische Grundlagen

Im Rahmen dieses Moduls wurde der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand der Auditiven Architektur präzisiert.

Modul 2: Methoden zur systematischen Erfassung von Klangumwelten

In diesem Modul wurden Methoden entwickelt, mit welchen Klangumwelten¹ systematisch erfasst und mittelbar zugänglich gemacht werden können.

Modul 3: Identifizierung der Gestaltungsmaterialien und -ressourcen

Hier wurde den Fragen nachgegangen, welche Gestaltungsmaterialien für die Auditive Architektur identifiziert werden können und welche Gestaltungsressourcen sich für den auditiven Architekten daraus ergeben.

Modul 4: Das auditiv-architektonische Entwerfen

Dieses Modul wurde konzipiert, um zu klären, wie Auditive Architektur entworfen werden kann und welche Form ein solcher Entwurf haben sollte.

Modul 5: Kommunikation

In diesem Modul wurden Strategien erarbeitet, durch die sich Klangumwelten kommunizieren lassen.

¹ Klangumwelten stellen den bereits präzisierten Forschungs- und Gestaltungsgegenstand der Auditiven Architektur dar. In der Beschreibung der Forschungsarbeit und der Forschungsergebnisse im weiteren Textverlauf wird das Konzept der Klangumwelten ausführlich dargelegt.

Tätigkeitsbericht

Bezüglich der fünf Module ergeben sich mehrere Forschungsfragen:

- Welcher ist der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand in der Auditiven Architektur?
- Wie können Klangumwelten systematisch erfasst und mittelbar zugänglich gemacht werden?
- Welche sind die Gestaltungsmaterialien der Auditiven Architektur und welche Gestaltungsressourcen für den Auditiven Architekten ergeben sich daraus?
- Wie lässt sich Auditive Architektur entwerfen und welche Form kann ein solcher Entwurf haben?
- Wie lassen sich Klangumwelten kommunizieren?

Um diese Fragen zu beantworten, wurde die Forschung grundsätzlich im Rahmen von Beteiligungen an konkreten architektonischen Projekten betrieben, wobei diese Projekte von Innenarchitektur bis Stadtplanung reichten. Ziel der Projektbeteiligungen war die Konzentration auf vornehmlich ein, höchstens aber zwei Module, wenngleich immer alle Module unumgänglich Gegenstand jeder Projektarbeit waren, so dass auch in diesen weiteren Modulen Erkenntnisse gewonnen werden konnten.

Für die Wahl dieser Vorgehensweise – also die Beteiligung an konkreten architektonischen Projekten zur Erlangung von Forschungsergebnissen – gab es zwei Gründe: Zum einen stellt das auditiv-architektonische Erleben ein komplexen Vorgang dar, der nach dem heutigen Stand der Wissenschaft und der Technik unter simulierten Bedingungen nicht hinreichend genau reproduziert werden kann, zum anderen bietet die Beteiligung an konkreten architektonischen Projekten die Möglichkeit, die entwickelten Strategien und Methoden bereits in der Praxis zu erproben und zu überprüfen.

Dem Verlaufsplan des Forschungsvorhabens entsprechend beteiligten wir uns an den Projekten "Kunstraum 495", "UdK-Cafeteria" und "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren". Das Projekt mit dem Arbeitstitel "Festival Baukultur", das für den Sommer 2008 geplant war, wurde von den Veranstaltern aufgrund organisatorischer Probleme auf unbestimmte Zeit verschoben. Zwar konnten in unseren Voruntersuchungen zu diesem Projekt bereits umfangreiche Erkenntnisse gewonnen werden, jedoch beteiligten wir uns, da eine Umsetzung unseres Vorhabens im Rahmen des "Festivals Baukultur" innerhalb des Zuwendungszeitraumes nicht mehr möglich war, an einem Ersatzprojekt. Bei diesem Ersatzprojekt handelte es sich um die Ausstellung "Architektur" des Berufsverbandes Bildender Künstlerinnen und Künstler Voralbergs.

DIE TEILPROJEKTE

Kunstraum 495

Im Oktober 2007 entstand für die Dauer von einer Woche der "Kunstraum 495". Dieser temporäre Ausstellungsraum – der zugleich Innen- als auch Außenraum war – wurde von einer Arbeitsgruppe der Fakultät Gestaltung der Universität der Künste Berlin konzipiert und in einem als Durchgang genutzten Bogen des Berliner Tiergarten-Bahnviadukts errichtet. Dieser Durchgang verbindet zwei Teilbereiche der Tiergarten-Parkanlage. Im Rahmen des übergeordneten Projektes "Innovation Habitat Berlin Charlottenburg" der UdK sollte der "Kunstraum 495" die Möglichkeit entfalten, den öffentlichen Raum des Stadtbezirks Charlottenburg innovativ zu nutzen.

Der temporäre Ausstellungsraum bestand aus einer bühnenähnlichen Konstruktion, die – erweitert um zwei Seitenwände – in den offenen Bogen des Bahnviadukts eingeschoben wurde. Die Bühne konnte zu beiden Seiten des Viadukts über je eine breitflächige Zwischenstufe betreten werden und auf diese Weise konnte man die Bahngleise unterqueren. Der Boden sowie die Wände der Konstruktion waren komplett weiß gestrichen, so dass sie eine Art Rahmen für die gewölbte Backsteindecke des Bogens bildeten und sie dadurch hervorhoben. Die Decke wurde zusätzlich durch Leuchtstoffröhren beleuchtet, die zwischen den Wänden der Bühne und den Seitenmauern des Bogens angebracht waren. Durch die weiß leuchtende Bühnenkonstruktion entstand mitten im Park ein sehr ungewöhnlicher und extrem artifiziell wirkender Raum. (Konstruktionspläne zu dem "Kunstraums 495" siehe Anlage 1)

Die Aufgabe unserer Forschungsgruppe Auditive Architektur bestand darin, den visuell konzipierten Ausstellungsraum durch eine auditiv-architektonische Gestaltung zu ergänzen. Wie im Visuellen sollte auch im Auditiven die Aufenthaltsqualität verbessert werden, um so dem Charakter eines Durchgangsraumes entgegenzuwirken und der Funktion als Ausstellungsraum zu dienen. Zudem wurde angestrebt, auch durch das Hören den Eindruck eines ungewöhnlichen und artifiziellen Raumes entstehen zu lassen.

Eine Analyse der auditiv-architektonischen Umwelt im Vorfeld der Errichtung des Baus ergab, dass die auditive Wahrnehmung im Viaduktbogen stark dominiert wird von dem Verkehrsrauschen der nahe gelegenen sechsspurigen Strasse des 17. Juni. Die recht lange Nachhallzeit im Bogen verstärkte die Präsenz des Verkehrsrauschens, wobei dadurch die Aufmerksamkeit allein auf den Verkehr gelenkt wurde und nicht auf den Raum des Viadukt Bogens. Das auditiv Wahrnehmbare verwies also weniger auf den Bogen selbst, als auf die benachbarte Strasse.

Eine Ausnahme bildeten die alle zwei bis drei Minuten passierenden Züge: Sie ließen im Vorbeifahren

das gesamte Viadukt erbeben und verliehen so für kurze Zeit dem Bogen eine starke klangliche Präsenz, die in diesem Moment die gesamte Wahrnehmung dominierte. Im Gegensatz zu dem Rauschen des Straßenverkehrs wurde das Dröhnen und Beben in erster Linie nicht als Eigenschaft der Züge wahrgenommen, sondern als Eigenschaft des Viadukt Bogens.

Der Entwurfsplanung der Arbeitsgruppe der Fakultät Gestaltung konnte man entnehmen, dass sich an der Nachhallzeit im Bogen und der Dominanz des Straßenverkehrs durch die geplante Konstruktion nicht wesentlich etwas ändern würde. Um dem Raum des Viadukt Bogens an sich eine stärkere auditive Präsenz – über die kurzen Zeitspannen, in der Züge passieren hinaus – zu verleihen, gab es daher grundsätzlich zwei Möglichkeiten: entweder man würde das Verkehrsrauschen durch das Hinzufügen von Absorptions- und Schallschutzmaterialien reduzieren, um den in dem Bogen stattfindenden Klangereignissen und so auch ihm selbst mehr Geltung zu verleihen, oder man würde durch zusätzliche Klänge den auditiv wahrgenommenen Raum des Viadukt Bogens ergänzen und auf diese Weise dessen Präsenz verstärken.

Da das Anbringen von Absorptions- oder Schallschutzmaterialien den visuellen Eindruck stark verändert hätte und solche Maßnahmen nicht innerhalb des finanziellen Rahmens des Projektes lagen, konnte diese erste Option nicht in Betracht gezogen werden. Hinzukam, dass die raumakustischen Eigenschaften – durch die der Raum größer wirkte, als es der visuelle Eindruck vermuten ließ – verändert worden wären, hätte man die notwendigen Absorptions- und Schallschutzmaßnahmen getroffen. Die raumakustischen Eigenschaften sollten jedoch auch nach dem Einbau der Bühne erhalten bleiben. Fraglich wäre zudem gewesen, ob man durch Absorptions- und Schallschutzmaßnahmen hätte erreichen können, dass ein auditiv wahrnehmbarer artifizieller Eindruck entsteht, ohne dass dabei das visuelle Erscheinungsbild der Bühne im großen Maße verändert worden wäre.

Die Entscheidung fiel schließlich auf die Maßnahme, den auditiv wahrgenommenen Raum durch zusätzliche Klänge zu ergänzen. Die ergänzenden Klänge sollten dabei folgende Eigenschaften aufweisen:

- Die Klänge sollten die Aufmerksamkeit des Hörers auf den auditiv wahrnehmbaren Raum des Viadukt Bogens lenken, ohne dabei auf den Schallerzeuger selbst zu verweisen.
- Die Klänge sollten den auditiv wahrnehmbaren Raum nicht dominieren, sondern diesen hervorheben.
- Der durch die Raumakustik erzeugte auditive Eindruck eines weiten Raumes sollte auch in Verbindung mit den Klängen erhalten bleiben.
- Die Klänge sollten den visuellen Eindruck eines extrem artifiziellen Raumes auditiv verstärken.

Da es sich bei dem "Kunstraum 495" um ein Projekt handelte, das lediglich für eine Woche bestehen

sollte und da durch die Lichtinstallation die Stromversorgung bereits gewährleistet war, bot es sich an, die Klänge elektro-akustisch zu erzeugen. Damit dabei möglichst nicht einzelne Lautsprecher vom Hörer als Schallquelle geortet werden konnten, wurden acht Lautsprecher in dem Viaduktbogen gleichmäßig und in zwei Vierergruppen unterteilt aufgestellt, wobei beide Vierergruppen über je einen Audiokanal verfügten. Als zusätzliche Maßnahme wurden die Lautsprecher hinter den beiden Bühnenwänden installiert, so dass kein Direktschall zum Ohr des Hörers dringen konnte und die von den Lautsprechern ausgesandten Schallwellen über die Decke des Bogens und die gegenüberliegende Wand in den Raum reflektiert wurden. Auf diese Weise wurde die Schalldiffusität erhöht. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Maßnahme bestand darin, dass der Hörer die Lautsprecher nicht sehen konnte und dadurch die gehörten Klänge nicht zwangsläufig einem elektro-akustischen Klangerzeuger zuordnen konnten. So konnten die gehörten Klänge als dem Raum des Viadukt Bogens zugehörig verstanden werden. Damit sich das Audiomaterial, mit dem die Lautsprecher den Raum beschallten, möglichst gut in das hörbare Umfeld integrierte, diente als Ausgangsmaterial für die Erstellung der artifiziell wirkenden Klänge Schallaufnahmen von der unmittelbaren Umgebung des Viadukt Bogens. Diese Aufnahmen wurden mit einem sogenannten "Source-Filter Convolution"-Verfahren in einer Weise bearbeitet, dass sie Klangeigenschaften einer anderen Schallaufnahme – wir verwendeten ein unregelmäßig auftretendes Klickgeräusch hierfür – annahmen und dadurch deren artifiziellen, rhythmischeren Charakter erhielten, ohne ihren eigenen Frequenzverlauf zu verlieren.

Anhand eines Modells, das die Arbeitsgruppe der Fakultät Gestaltung von dem temporären Bauwerk angefertigt hatte, wurde außerdem deutlich, dass eine weitere klanggestalterische Maßnahme notwendig war, um das angestrebte Gestaltungsziel zu erreichen:

Visuell vermittelte die Bühne mit ihren Seitenwänden einen massiven und soliden Eindruck. Den ursprünglichen Konstruktionsplänen konnte man jedoch entnehmen, dass der Höreindruck beim Betreten der Bühne dem visuellen Empfinden entgegenwirken würde. Aufgrund der für den Bau geplanten dünnen Bodenplatten und einer Unterkonstruktion, bei der die Bodenbalken in einem recht großen Abstand zueinander stehen sollten, war abzusehen, dass es zu hohlen und tieffrequenten Trittgeräuschen kommen würde, die dem visuellen Eindruck einer massiven Konstruktion nicht entsprechen würden. Um diesen Effekt zu vermeiden, wurden schließlich Bodenplatten mit doppelter Dicke gewählt und die Bodenbalken enger zusammengedrückt.

Die Beteiligung unserer Forschungsgruppe an dem Projekt "Kunstraum 495" galt in erster Linie der Identifizierung zur Verfügung stehender Gestaltungsmaterialien und der sich daraus ergebenden Gestaltungsressourcen für die Auditive Architektur. Auch der Entwurfsprozess spielte bei diesem Teilprojekt eine wesentliche Rolle.

UdK-Cafeteria

Im November und Dezember 2007 erarbeiteten wir einen auditiv-architektonischen Entwurf für die Cafeteria des UdK-Gebäudes in der Strasse des 17. Juni in Berlin. Hintergrund für diesen Entwurf war der geplante Umbau der Cafeteria im Sommer 2008. Verantwortlich für die Neugestaltung war dabei der im gleichen UdK-Gebäude ansässige Fachbereich Produktdesign in Zusammenarbeit mit dem Hausarchitekten der UdK. Es wurde von der UdK angestrebt die damals noch provisorisch eingerichtete Cafeteria durch den Umbau fest zu installieren und darüber hinaus die Aufenthaltsqualität deutlich zu verbessern. Die neu gestaltete Cafeteria sollte zudem einer Kunstuniversität angemessen sein.

Die Cafeteria befindet sich in einem Zwischenraum im Erdgeschoss, der den vorderen Gebäudeteil mit dem hinteren verbindet und als Durchgang genutzt wird. Das Treppenhaus des hinteren Gebäudeteils mündet direkt in die Cafeteria und ist nicht durch eine Mauer oder eine Tür von ihr getrennt. Auch der Durchgang zum vorderen Gebäudeteil ist offen und nicht durch eine Tür verschließbar. Durch die Cafeteria gelangt man zusätzlich in den Hinterhof des Gebäudes, der im Sommer von Studierenden und Lehrenden intensiv als Aufenthaltsort genutzt wird. Eine direkte Sichtverbindung zum Hof existiert jedoch nicht, da lediglich kleine Fenster vorhanden sind, die sich in über zwei Meter Höhe befinden. Die Inneneinrichtung der Cafeteria besteht aus einigen Bierbankgarnituren, drei Getränkeautomaten, einem Kühlschrank und einer kleinen Theke, hinter der sich eine Kaffeemaschine, ein Mikrowellengerät und ein Waschbecken befinden.

Um diesen provisorischen Zustand deutlich zu verbessern, sah der in der ersten Jahreshälfte 2007 erstellte Entwurf des Fachbereichs Produktdesign folgende Maßnahmen vor:

- Errichtung einer Wand, die das Treppenhaus von der Cafeteria trennt – das Treppenhaus und der hintere Gebäudeteil sollen dabei über eine Tür erreichbar bleiben.
- Der Einbau einer Tür im Durchgang vom vorderen Gebäudeteil zur Cafeteria.
- Das Ersetzen der Wand zum Hinterhof durch eine reine Glasfassade.
- Die Ausstattung des Raumes mit Gastronomietischen und -stühlen.
- Der Einbau einer zur Cafeteria offenen Küche mit Theke.

Ausgangspunkt für die Erarbeitung des auditiv-architektonischen Entwurfs waren diese geplanten Maßnahmen des Fachbereichs Produktdesign. Eine weitere wichtige Grundlage für den Entwurf war die festgestellte Nutzung der Cafeteria: sie wird als Aufenthaltsort genutzt, als Ort zum Speisen, als Treffpunkt, als Ort zum Arbeiten, aber auch als Durchgangsraum.

Ziel des auditiv-architektonischen Entwurfs war die Schaffung eines Raumes, in dem in jeder der er-

wählten Nutzungssituationen ein qualitativ hochwertiges, klangliches Erleben möglich ist und dessen Klangumwelt dem gesamtarchitektonischen Anspruch gerecht wird.

Zunächst wurde eine Klangumweltanalyse der noch nicht umgebauten Cafeteria durchgeführt. Sie zeigte folgende auditiv-architektonische Eigenschaften der Cafeteria auf:

- Durch eine extrem lange Nachhalldauer – erklären lässt sich diese vor allem durch die direkte Verbindung zum Treppenhaus – wirkte die Cafeteria sehr kühl und abweisend.
- Das ununterbrochene Brummen der Kühl- und Heizaggregate der Getränkeautomaten dominierte das auditive Erleben im gesamten Raum, so dass die Cafeteria klanglich an einen Technikraum erinnerte.
- Jedes in der Cafeteria stattfindende Klangereignis war deutlich im gesamten Raum wahrnehmbar und hatte durch seine auditive Präsenz einen signalhaften Charakter, so dass es schwer fiel, die Aufmerksamkeit auf ausschließlich einzelne Schallquellen zu lenken – beispielsweise auf den Gesprächspartner bei einer Unterhaltung.
- Sofern sich nur wenige Gäste in der Cafeteria aufhielten – was bis auf die Mittagszeit die Regel war – reagierten diese auf die durch die Raumakustik bedingte Verstärkung jedes Geräusches größtenteils dadurch, dass sie sich mit gedämpfter Stimme unterhielten.
- Außerdem herrschte eine ständige Unruhe durch die Geräusche derjenigen, die den Raum durchquerten, um in den anderen Gebäudeteil zu gelangen.
- Die Klangumwelt der Cafeteria wirkte einförmig, anstrengend und wenig einladend.

Anhand der Entwurfspläne des Fachbereichs Produktdesign konnte festgestellt werden, dass sich durch den Umbau die auditiv-architektonischen Eigenschaften der Cafeteria verändern würden. Die wesentlichsten Veränderungen wären erstens die Verkürzung der Nachhallzeit und dadurch auch der Nachhalldauer und zweitens das Wegfallen des Automatenbrummens.

Die Nachhallzeit würde sich aufgrund der Trennung der Cafeteria vom Treppenhaus durch eine Wand und zusätzlich aufgrund des Einbaus einer Tür im Durchgang zum vorderen Gebäudeteil verkürzen. Nichtsdestotrotz wäre die Nachhallzeit auch nach den Umbauten recht lang, da der Raum über sehr wenige Flächen mit hohem Absorptionsgrad verfügen würde und der Eindruck einer langen Nachhalldauer bestehen bliebe.

Für die Zeit nach dem Umbau sehen die Pläne des Fachbereichs Produktdesign nicht vor, die Getränkeautomaten wieder aufzustellen. Das Brummen der Kühl- und Heizaggregate wäre also in der umgebauten Cafeteria nicht mehr zu hören. Allerdings wären neben der Kaffeemaschine und dem Mikrowel-

lenapparat noch weitere Küchengeräte und so auch deren Betriebsgeräusche Teil der neuen Küche. Aufbauend auf den Analyseergebnissen und den Entwurfsplänen des Fachbereichs Produktdesign wurden die auditiven Charaktereigenschaften formuliert, über die die Cafeteria verfügen sollte. Sie sollte lebendig klingen, großzügig, offen und zugleich vielschichtig. Es sollte ein kommunikativer Ort entstehen. Anhand dieser vorgesehenen Charaktereigenschaften wurde der auditiv-architektonische Entwurf erstellt.

Ein erster Punkt dieses Entwurfs sah die Anpassung der Nachhallzeit vor. Sie wurde so gewählt, dass sie einerseits kurz genug ist, um den Gästen – gerade in den Zeiten mit wenig Besuchern – nicht den Eindruck zu vermitteln, ihre Stimme wäre im gesamten Raum präsent, andererseits ausreichend lang, um der Cafeteria eine räumliche Großzügigkeit und Offenheit zu verleihen. Erreichen lässt sich dies durch eine in den Frequenzen entsprechend Schall absorbierende Decke. Da die Decke beim Umbau ohnehin erneuert werden muss, bedeutet das Anbringen einer Schall absorbierenden Fläche keinen wesentlichen Mehraufwand.

Ein weiterer Punkt des Entwurfs sah Maßnahmen vor, die zu einer klanglichen Lebendigkeit führen: Bei der Klangumweltanalyse konnte festgestellt werden, dass abhängig von der Tageszeit die Cafeteria unterschiedlich genutzt wird, beispielsweise als Speiseraum, Treffpunkt oder auch zum Arbeiten. Durch die Begrenzung dieser einzelnen Nutzungen auf jeweils einen eigenen Ort im Raum als Gestaltungsmaßnahme, konzentriert sich der Großteil der Aktivitäten in der Cafeteria zu den unterschiedlichen Tageszeiten auf je einen dieser Orte und sorgt dort für eine gesteigerte Lebendigkeit. Die Cafeteria ist auf diese Weise sowohl zeitlich als auch räumlich in Zonen mit unterschiedlichen und wechselnden Aktivitätszuständen unterteilt. Über den Tag gesehen ist sie so auditiv vielschichtig erlebbar.

Die Unterteilung in Zonen bildet das Kernstück des auditiv-architektonischen Entwurfs für die UdK-Cafeteria. Schaffen lässt sich eine solche Unterteilung in "Klang-Zonen" durch die Bereitstellung von spezifischen Angeboten an den jeweiligen Orten und für die jeweilige Nutzung. Das heißt es werden sowohl Rahmen gesetzt, die festlegen, welche Schallereignisse möglich sind, als auch Anreize geschaffen, durch die das Auftreten bestimmter Schallereignisse wahrscheinlicher wird. Umgesetzt wird dies durch die Wahl des Mobiliars, dessen Aufteilung, Ausrichtung und Ausformung und durch die Ausstattung der Zone mit Gebrauchsgegenständen, die für die jeweilige Nutzung dienlich sind. Jede Zone erhält auf diese Weise einen eigenen klanglichen Charakter, eingebettet in die Klangumwelt der gesamten Cafeteria. Die raumakustischen Eigenschaften der einzelnen Zonen werden – soweit es möglich ist – deren Charakter angepasst.

Im Mittelpunkt der Arbeit an diesem Teilprojekt stand die Identifizierung klanglicher Gestaltungsressourcen. Zudem wurden Methoden erprobt, durch die sich der Entwurf kommunizieren lässt.

Der Umbau der Cafeteria sollte im Sommer 2008 realisiert werden. Aufgrund von notwendig gewordenen Baumaßnahmen an einem anderen Teil des UdK-Gebäudes musste jedoch die Realisierung der Umbaupläne verschoben werden. Noch ist unklar, wann die nötigen Mittel hierfür zur Verfügung stehen. Der Entwurf liegt jedoch vor.

Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren

Das Projekt "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" ist eine Langzeitstudie über die Entwicklung der Klangumwelt der Schweizer Stadt Schlieren von 2007 bis 2020. Der Hintergrund dieser Studie ist die Umsetzung eines umfassenden Stadtentwicklungsplans für Schlieren zwischen 2005 und 2020, den die Schweizer Firma Metron AG entwarf. Die "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" läuft dabei parallel zu dem auf 15 Jahre angelegten Forschungsprojekt "Fotografische Langzeitbeobachtung Schlieren" des Institutes für Gegenwartskünste der Zürcher Hochschule der Künste. Die Zürcher Forschungsgruppe verfolgt mit ihrer Studie das Ziel, die im Stadtentwicklungsplan vorgeschlagenen Maßnahmen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und eine Verbesserung der Lebensqualität und Identität auf ihre Wirksamkeit hin zu untersuchen. Kern der Bemühung ist dabei das Beobachten derjenigen Aspekte von Stadtentwicklung, die für die ästhetische – als *sinnlich* verstandene – Qualität von Räumen ausschlaggebend sind.

Auch bei der auditiven Langzeitbeobachtung stehen das alltägliche ästhetische Erleben des Stadtraumes sowie die Bewertung der Umsetzung des Stadtentwicklungsplans im Vordergrund. Es wird erforscht, welche die progressiven Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen – für eine nachhaltige Stadtentwicklung und eine Verbesserung der Lebensqualität sowie Identität – auf die Klangumwelt im öffentlichen Stadtraum Schlierens sind.

Im Februar und im Juni 2008 wurden die ersten regulären Teilstudien des Projektes "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" durchgeführt. Vorbereitend hierzu fanden einige Untersuchungen bereits im Herbst 2007 statt. Im Mittelpunkt dieser ersten Teilstudien stand die Erforschung der dynamischen Entstehung sowie der Struktur von Klangumwelten im städtisch-öffentlichen Raum. Dies impliziert die Untersuchung der Interaktion zwischen den kognitiven Wahrnehmungsprozessen und den urbanen Elementen, die diese Vorgänge zugleich konditionieren und ermöglichen.

Ein weiterer Schwerpunkt im Rahmen dieser ersten Teilstudien bestand in der Entwicklung präziser Methoden für die Erfassung einer ganzen urbanen Einheit. Synergetische und systemische Kombinationsformen der entwickelten Methoden bewirkten eine Erhöhung ihrer Effizienz.

Zur Erfassung der Klangumwelten wurde methodisch folgendermaßen vorgegangen:

Zunächst wurden 15-minütige binaurale Schallaufnahmen mittels eines Kunstkopfmikrofons an 24 Punkten der Stadt angefertigt (die Aufnahmepunkte sind in einem als Anlage 3 beigelegten Stadtplan Schlierens eingetragen). Durch diese Technik wird bei der Wiedergabe der Aufnahmen über Kopfhörer eine wahrnehmungsnahe räumliche Darstellung ermöglicht. Es ist geplant die Schallaufnahmen alle zwei Jahre jeweils einmal im Winter und einmal im Sommer zu wiederholen. Die Aufnahmezeiten – Wochentage und Tageszeiten – für die einzelnen Punkte wurden in Hinblick auf die Nutzung des jeweiligen städtischen Raumes festgelegt.

Parallel zu den Schallaufnahmen wurden von unserer Forschungsgruppe Hörprotokolle angefertigt. In diesen Hörprotokollen wurden die persönlich erfahrenen Klangumwelten an den jeweiligen Aufnahmepunkten detailliert und umfassend beschrieben. Ein im Rahmen der "Auditiven Langzeitbeobachtung Schlieren" entwickelter systematischer Fragebogen, der sowohl analytische als auch sinnlich-emotionale Hörmodi einschließt, diente als Grundlage für das Notieren der auditiven Beobachtungen. Nachdem dieser Fragebogen aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse optimiert wurde, ist nun für den nächsten Forschungsaufenthalt in der Schweiz im Sommer 2009 geplant, auch mehreren Schlierenbewohner die Möglichkeit zu eröffnen ihr auditives Erleben an den Aufnahmepunkten, aber auch an weiteren Beobachtungspunkten mit Hilfe des Fragebogens zu dokumentieren und dadurch greifbar zu machen. Die hierdurch zusätzlich einfließenden Perspektiven auditiven Erlebens in Schlieren versprechen einen weiteren Erkenntnisgewinn für die weitere Erforschung der Klangumwelt dieser Stadt.

Diesen Fragebogen als Grundlage nehmend, wurde zusätzlich eine modifizierte Fassung konzipiert, um entsprechende Hörprotokolle auch beim Hören von Schallaufnahmen anfertigen zu können und so die Möglichkeit zu haben, Vergleiche zwischen beiden Hörsituationen anzustellen. Während des Zuwendungszeitraumes durch das BBR nutzte zunächst nur unsere Forschungsgruppe den modifizierten Fragebogen beim Hören der Schlierenaufnahmen. Für die weiteren Teilstudien im Rahmen der "Auditiven Langzeitbeobachtung Schlieren" ist jedoch geplant, auch Schlierenbewohner Aufnahmen ihrer Stadt hören und bewerten zu lassen. Außerdem wird eine Testgruppe gebildet, deren Mitglieder beim Hören der Aufnahmen Protokolle anfertigen, ohne Schlieren vorher zu kennen.

Als weitere Forschungsmethode wurden Interviews mit Einwohnern der Stadt Schlieren geführt. Sie zielten darauf ab, Gesamtdarstellungen des Forschungsgegenstandes zu erhalten sowie bedeutungsvolle Details aufzuzeigen. Die Interviews hatten somit nicht die Aufgabe repräsentativ zu sein. Vielmehr lieferten sie in Kombination mit den anderen Forschungsmethoden weitere Erkenntnisse über auditives Erleben in Schlieren.

Ab 2009 wird eine gemeinsame Website der ZHdK- und unserer UdK-Forschungsgruppe online gehen, auf der laufend die Forschungsergebnisse sowohl der fotografischen, als auch der auditiven Langzeit-

beobachtung veröffentlicht werden. Diese Website sowie geplante Klanginterventionen und Vorträge werden der Öffentlichkeit ermöglichen, den Entwicklungsprozess der Klangumwelten von Schlieren mitzuverfolgen.

Durch das Projekt "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" konnte der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand der Auditiven Architektur weiter präzisiert werden. Es wurden zudem Methoden entwickelt und erprobt, die der systematischen Erfassung von Klangumwelten dienen.

Ausstellung "Architektur"

Für die Ausstellung "Architektur" der Berufsvereinigung der bildenden Künstlerinnen und Künstler Voralbergs im Bregenzer Künstlerhaus Palais Thurn und Taxis wurde eine auditiv-architektonische Installation entworfen. Durch Nutzung der akustischen Eigenschaften eines Raumes des Palais in Verbindung mit den kulturellen Verhaltensgewohnheiten der Ausstellungsbesucher, erreichte die Installation, dass sich das architektonische Erleben auf das auditive Wahrnehmen fokussierte. Die Installation eröffnete den Besuchern die Möglichkeit ihr Raumerleben während des Aufenthalts in der Ausstellung anhand ihrer bewussten auditiven Erfahrungen zu bewerten.

Initiiert wurde die vom 04. Oktober bis zum 09. November 2008 dauernde Ausstellung von den Architekten der Berufsvereinigung. Absicht der Ausstellung war eine Auseinandersetzung mit dem *Flüchtigen* in der Architektur. Es ging um die Betrachtung derjenigen Aspekte, die das architektonische Erleben mit gestalten, in der Regel jedoch kaum greifbar sind, da sie entweder Teil dynamischer Prozesse sind oder außerhalb des Aufmerksamkeitshorizontes liegen.

Bei dem Künstlerhaus Palais Thurn und Taxis handelt es sich um ein Gebäude aus dem 19. Jahrhundert, das ursprünglich als Villa konzipiert wurde. In den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurde es als Ausstellungshaus ausgebaut und der Berufsvereinigung der Bildenden Künstlerinnen und Künstler Voralbergs zur Verfügung gestellt, die es seitdem für ihre Ausstellungen nutzt. Das Haus besteht aus einem Erdgeschoss, einem Obergeschoss, einem Dachgeschoss und einem Keller. Alle Etagen dienen als Ausstellungsflächen.

Das Ziel unserer Forschungsgruppe bestand darin, einen Ort in dem Künstlerhaus zu schaffen, an dem Architektur verstärkt über das Hören erfahren wird, ohne dass dafür wesentliche Veränderungen am visuellen Erscheinen des Raumes vorgenommen werden müssten. Für unsere Arbeit wählten wir die Ausstellungsräume im Keller des Palais und taten das vornehmlich aus zwei Gründen:

Erstens sind die Räumlichkeiten aufgrund der Kellerlage recht gut nach außen isoliert – die Fenster-schächte sind schalldicht verschlossen, die Wände sind massiv, lediglich durch das Treppenhaus besteht

eine Schallverbindung zu den oberen Geschossen. Diese isolierte Lage ist vorteilhaft, da die Aufmerksamkeit der Besucher weder visuell noch auditiv auf den Außenraum gerichtet werden kann.

Zweitens ist das Untergeschoss raumakustisch vielfältiger als die Räume in den oberen Etagen. Sieben miteinander verbundene Einzelräume bilden gemeinsam eine Ausstellungsfläche im Keller (Grundriss des Kellers siehe Anlage 4). Die einzelnen Räume sind dabei teils durch Türöffnungen miteinander verbunden, teils lediglich durch massive Pfeiler voneinander getrennt. Sechs dieser Räume haben eine Holzbalkendecke, ein Raum verfügt über ein Steingewölbe.

Das Konzept für die auditiv-architektonische Gestaltung des Untergeschosses sah vor, der visuell wahrnehmbaren Raumform des Kellers eine auditiv erfahrbare, aber von der visuellen differierende entgegenzusetzen. Das bewusste auditive Erleben sollte dabei im Vordergrund stehen. Für die Umsetzung dieses Konzeptes wurden raumakustische Eigenschaften der Kellerräume durch das Erzeugen stehender Wellen hervorgehoben und bewusst erlebbar gemacht. Mittels des gezielten Hervorrufens von Wellenbergen und -tälern konnten neue Raumstrukturen geschaffen werden, die nicht der Aufteilung entsprachen, die aus dem Grundriss *ersichtlich* ist.

Bei der Verwendung der stehenden Wellen als auditiv-architektonisches Gestaltungsmaterial ging es allerdings nicht um die Vorführung eines akustischen Effektes. Vielmehr erfolgte die Erzeugung der Wellenberge und -täler gezielt: Die auditiv erlebbare Raumstruktur sollte künstlerischen Ansprüchen genügen. Bei der Umsetzung des Konzeptes wurden daher die Raummoden nicht berechnet, sondern durch systematisches Begehen und Hören ermittelt. Ausschlaggebend waren die Klang-Qualitäten der stehenden Wellen im künstlerischen Gesamtzusammenhang, die sich nicht berechnen ließen.

Folgendermaßen wurde bei der Umsetzung vorgegangen:

- Zunächst wurde ein Weg festgelegt, durch den jede Stelle im Untergeschoss hörend untersucht werden konnte. Das Gehörte wurde bei jeder Begehung systematisch protokolliert.
- Anhand einiger Tests wurde die optimale Position für den Lautsprecher gefunden, der den Keller beschallen sollte.
- Über diesen Lautsprecher wurde der Keller mit Frequenzen zwischen 50 und 250 Hz beschallt. Die beim Hören als interessant eingestuften Frequenzen wurden notiert.
- Im Untergeschoss wurden sieben Hörpunkte identifiziert, an denen immer nur einige der ausgewählten Frequenzen stehende Wellen erzeugten und so interessante Kombinationen von Wellenbergen und -tälern entstanden. Später wurden diese Hörpunkte mit Punktstrahlern beleuchtet, um sie für die Ausstellungsbesucher leicht auffindbar zu machen.
- Paarweise wurden die ausgewählten Frequenzen zusammengefasst. Die Frequenzen der Paare soll-

ten dabei jeweils an den Hörpunkten unterschiedlich präsent sein. Über einen festgelegten Zeitraum war immer nur ein Paar zu hören, so dass an den einzelnen Hörpunkten entweder beide, keine oder nur eine Frequenz zu hören war.

- Die zeitliche Abfolge der Frequenzpaare und die jeweilige Abspieldauer wurden nach künstlerischen Kriterien festgelegt.

Ausschlaggebend für den Erfolg dieser auditiv-architektonischen Gestaltung war der Ausstellungskontext, denn zu den Verhaltensgewohnheiten von Besuchern in einer Ausstellungssituation gehört, dass sie Neugierde zeigen und aufmerksam sind. Diese Verhaltensgewohnheiten stellten kulturanthropologische Bedingungen für das Hören der auditiv-architektonischen Installation dar. Durch sie waren die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Besucher sich auf die künstlerisch gestaltete Klangumwelt konzentrieren konnten und dass das visuelle Erscheinen der Räumlichkeiten in den Hintergrund rückte.

Zu der Ausstellung "Architektur" ist ein Katalog erschienen, in dem ein Text unserer Forschungsgruppe abgedruckt ist.²

Im Vordergrund der Forschungsarbeit an diesem Teilprojekt standen das auditiv-architektonische Entwerfen und die Umsetzung eines solchen Entwurfs.

DIE LEHRE

Ein Schwerpunktthema des Forschungsprojektes sind die Lehrmöglichkeiten in der Auditiven Architektur. Die Lehre wird als gebotenes Mittel betrachtet, einen eigenständigen Fachbereich Auditive Architektur innerhalb der Disziplin Architektur zu etablieren. Neben den vier Teilprojekten wurden aus diesem Grund die im Rahmen der Forschung gewonnenen Erkenntnisse bereits in die Lehre eingebracht. Zu den Lehrangeboten zählten:

Aural City

Bei dem Projekt "Aural City | Die hörsame Stadt" handelte es sich um ein Entwicklungs- und Weiterbildungsprojekt für kleine und mittlere Unternehmen, das der Masterstudiengang "Sound Studies" der Universität der Künste Berlin initiierte. In drei Themenbereichen wurden je zwei Workshops angebo-

ten. Unsere Forschungsgruppe Auditive Architektur übernahm – gemeinsam mit einem weiteren Referenten – den Bereich "Urban Sound Planning | Stadt(Klang)Planung". Ziel des ersten Workshops dieses Bereiches war, gemeinsam mit den Teilnehmern – vorwiegend Architekten und Stadtplaner – zu untersuchen, in wieweit das Thema Stadt(Klang)Planung im Rahmen der Ausübung ihres Berufes eine Rolle spielen könnte. Methoden, die wir innerhalb unseres Forschungsprojektes Auditive Architektur entwickelt hatten, um Klangumwelten systematisch zu erfassen, wurden im Workshop dazu verwendet, die Teilnehmer für das auditiv-architektonische Wahrnehmen zu sensibilisieren.

Im zweiten Workshop ging es um konkrete Fallbeispiele. Die Teilnehmer waren aufgefordert, eigene Projektideen vorzustellen und in Hinblick auf eine auditiv-architektonische Gestaltung auszuarbeiten.

Workshop "Berlin Hören"

Der Workshop "Berlin Hören" war eine Lehrveranstaltung der Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur – sie ist Teil der Hochschule Ostwestfalen-Lippe – und wurde mit Unterstützung unserer Forschungsgruppe und dem Masterstudiengang Sound Studies durchgeführt. Diese Lehrveranstaltung fand im Rahmen des Wahlpflichtfaches "Experimentelles Entwerfen" von Frau Prof. Lena Kleinheinz der Detmolder Hochschule statt. Detmolder Studierende hatten die Aufgabe während eines verlängerten Wochenendes einen Entwurf für eine auditiv-architektonische Gestaltung eines Ortes in Berlin anzufertigen.

Das Ziel unserer Beteiligung an dem Workshop bestand darin, Strategien zu erproben, Ergebnisse aus unserer Forschung in die Lehre einfließen zu lassen. Im Einzelnen ging es – wie bei den Aural City-Workshops – um die Sensibilisierung der Workshopteilnehmer für das auditiv-architektonische Wahrnehmen durch die Verwendung von Methoden, die für die systematische Erfassung von Klangumwelten entwickelt wurden sowie zusätzlich um das Kenntlichmachen der Gestaltungsmaterialien und -ressourcen, die auditiven Planern zur Verfügung stehen.

² (Kusitzky 2008)

Die Forschungsergebnisse anhand der fünf Module

Die Beteiligungen an den vier Teilprojekten führten zu umfangreichen Ergebnissen bezüglich der durch die fünf Module formulierten Forschungsfragen. Im Folgenden werden diese Ergebnisse anhand der einzelnen Module dargelegt:

MODUL 1: THEORETISCHE GRUNDLAGEN

Im Rahmen dieses Moduls sollte der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand in der Auditiven Architektur präzisiert werden. Notwendig war diese Präzisierung, um einerseits den Begriff *Klang* im architektonischen Kontext eindeutig von anderen verwandten Begriffen wie Schall, Lärm, Geräusch oder Ton zu unterscheiden und andererseits die Basis einer praktischen Operativität für das architektonische Entwerfen zu bilden. Das Konzept der "Klangumwelten" – der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand der Auditiven Architektur – ist somit als Spezifizierung des Klangbegriffs im architektonischen Zusammenhang zu verstehen. Als Basis der Erforschung und zur praktischen Überwindung der Divergenz zwischen wahrgenommener klanglicher Situation und der am Ort des Hörens im Hörfeld physikalisch messbaren Schallwellen wird eine architektonische Klangumwelt von der Forschungsgruppe als eine Situation in ihrer Ganzheit definiert, welche sich durch die Wahrnehmung als Klang im Bewusstsein der Hörenden manifestiert. Sie ist unumgänglich konstitutiver Bestandteil erlebter Architektur.

Kritik an bestehenden Klangkonzepten

Mit der Klangumwelt als Gestaltungsgegenstand grenzt sich die Auditive Architektur deutlich von bereits bestehenden Klangkonzepten ab, denen zwar auch ein qualitativer Ansatz zugrunde liegt, die jedoch bezüglich einer umfassenden auditiven Architekturgestaltung den Hörer nicht ausreichend mit einbeziehen.

HÖRSAMKEIT

Hörsamkeit ist ein Begriff aus der physikalischen Akustik. In der deutschen Norm DIN 18041:2004-05³ wird sie wie folgt definiert:

³ (DIN 2004)

Eignung eines Raumes für bestimmte Schalldarbietungen, insbesondere für angemessene sprachliche Kommunikation und musikalische Darbietung an den für die Nutzung des Raumes vorgesehenen Orten. Die Hörsamkeit eines Raumes wird vorwiegend durch die geometrische Gestaltung des Raumes, die Auswahl und Verteilung schallabsorbierender und schallreflektierender Flächen, die Nachhallzeit und den Gesamtstörschalldruckpegel beeinflusst.⁴

Das Konzept der Hörsamkeit basiert auf einem Sender-Empfänger-Modell und der Raum ist dabei der Übertragungskanal. In diesem Sinne beschreibt die Hörsamkeit, wie gut ein Raum Schallwellen von der Schallquelle – dem Sender – zum Ohr des Hörers – dem Empfänger – überträgt. Sender und Empfänger sind dabei feste Größen, wobei der Sender dies ist, da die Hörsamkeit jeweils nur für eine spezifische Schallquelle bestimmt wird – das kann beispielsweise ein Sprecher oder auch ein Symphonieorchester sein. Der Empfänger hingegen ist eine feste Größe, da von einem Durchschnitts-Hörorgan ausgegangen wird. Interpretationen und Assoziationen des einzelnen Hörers spielen dabei keine Rolle. Dem Sender-Empfänger-Modell folgend, muss der Raum – um eine gute Hörsamkeit zu gewährleisten – die Schallwellen angemessen übertragen und hierzu spezifische Merkmale aufweisen. Die physikalische Akustik geht davon aus, dass ein Raum definiert ist durch seine Begrenzungsflächen. Die Eigenschaften dieser Begrenzungsflächen bestimmen, wie der Schall übertragen wird. Zu den Eigenschaften zählt die Größe der einzelnen Flächen, ihre Stellung zueinander, ihr frequenzabhängiger Absorptions- und Reflexionsgrad und schließlich die dadurch bedingte Nachhallzeit.

Die Übertragung kann gestört werden durch ungewollten Schall. Wichtig hierbei ist das Verhältnis von Gesamtstörschalldruckpegel und Schalldruckpegel des Senderschalls. Der Störschall kann sowohl innerhalb des Raumes entstehen, als auch von außen eindringen. Sofern der Störschall von außen eindringt, spielt der Transmissionsgrad der Begrenzungsflächen eine wesentliche Rolle, also das Vermögen des jeweiligen Bauteils Schall von außerhalb zu dämmen.

Die Mittel, eine gute Hörsamkeit zu gewährleisten, liegen demnach in den Möglichkeiten des Gestalters, die erwähnten Raummerkmale zu bestimmen oder zumindest zu modifizieren. Damit ist jedoch noch nicht geklärt, welche Ausprägung diese Merkmale im konkreten Fall haben müssen, um von einer guten Hörsamkeit sprechen zu können. Es stellt sich also die Frage, was eine angemessene Schallübertragung für die jeweilige Nutzung eines Raumes ist und wie sie bestimmt werden kann: Die Werte die in der physikalischen Akustik einer Beurteilung der Hörsamkeit von Räumen zugrunde liegen, sind immer Erfahrungswerte. So wurde beispielsweise bei Unterrichtsräumen bis zu einem Raumvolumen von 12000 m³ ermittelt, dass sie eine Nachhallzeit bei mittleren Frequenzen von nicht mehr als 1,2 sec aufweisen sollten, um von einer guten Hörsamkeit sprechen zu können.⁵ In gleicher Weise werden und

⁴ (DIN 2004, S. 5)

⁵ (DIN 2004, S. 14)

wurden Richtwerte für Konzertsäle, Konferenz- und Versammlungsräume oder auch Sport- und Schwimmhallen gefunden.

Mit dem Konzept der Hörsamkeit wird ein sehr funktionaler Ansatz verfolgt. Ziel ist, in Abhängigkeit von einer bestimmten Nutzung, die Raumakustik als Gesamtheit nach allgemeinen Kriterien bewerten zu können. In Hinblick auf eine umfassende, klangbezogene Architekturgestaltung, ist das Konzept der Hörsamkeit dadurch, dass Aussagen lediglich über die Raumakustik getroffen werden, jedoch sehr limitiert. Es kann mit diesem Konzept nicht darauf eingegangen werden, dass der Hörer individuell interpretiert, bewertet und assoziiert – er also einen persönlichen Höreindruck von dem jeweiligen Raum haben kann. Das Konzept der Hörsamkeit ist daher nicht umfassend und muss auf Spezialfälle beschränkt bleiben.

Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich darauf, dass mit der Hörsamkeit etwas Statisches beschrieben wird. In der Regel hat man es jedoch in architektonischen Umgebungen mit sich ändernden Situationen zu tun. Die Schallereignisse wechseln, so wie auch die Hörer oftmals unterschiedliche sind. Selbst wenn es sich immer um denselben Hörer handelt, bewegt er sich im Raum und ist dadurch wechselnden Hörsituationen ausgesetzt.

SOUNDSCAPE

Der kanadische Komponist und Klangforscher R. Murray Schafer veröffentlichte 1977 das Buch "The Soundscape. Our Sonic Environment and the Tuning of the World"⁶. Hierin fasste er seine Arbeit in der Soundscape-Forschung zusammen und formulierte sein Anliegen, mit dieser damals neuen Forschungsrichtung die unterschiedlichen Wissenschaften, die sich mit akustischen Phänomenen beschäftigen zu vereinen. Im Einzelnen nennt er die Schalllehre, die Psychoakustik, die Ohrenheilkunde, die Lärmforschung, das Kommunikations- und Toningenieurwesen, außerdem die Bereiche auditive Mustererkennung sowie Strukturanalyse in Sprache und Musik⁷. Die Soundscape-Forschung siedelte er in einem Bereich zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Kunst an⁸.

Soundscape – eine Wortkreation von Schafer selbst – ist mittlerweile zum stehenden Begriff und Gegenstand weiterer wissenschaftlicher und künstlerischer Arbeiten geworden. Mit seinem Konzept der Soundscapes initiierte er einen neuen Forschungsbereich.

Mit dem Begriff Soundscape bezeichnet Schafer die akustische Umgebung. Wörtlich definiert er:

Soundscape: The sonic environment. Technically, any portion of the sonic environment regarded as a field for study. The term may refer to actual environments, or to abstract construction

⁶ (Schafer 1977)

⁷ (Schafer 1977, S. 3)

⁸ (Schafer 1977, S. 4)

such as musical composition and tape montages, particularly when considered as an environment.⁹

Schafer geht davon aus, dass sich ein Soundscape aus einzelnen Klangereignissen den "Sound Events" zusammensetzt, die untereinander interagieren. Unter einem Sound Event versteht Schafer einen einzelnen Klang, der eine assoziative Bedeutung innerhalb des Soundscapes hat.

[...] the sound event is a symbolic, semantic or structural object for study, and is therefore a nonabstractable point of reference, related to a whole of greater magnitude than itself.¹⁰

Schafer unterscheidet Sound Event damit von "Sound Object", welches er als *laboratory specimen* bezeichnet und das ein Gebilde darstellt, das unabhängig von seinen referentiellen Qualitäten betrachtet werden kann. Murray Schafer nennt unterschiedliche Kategorien von Sound Events: Je nach Bedeutung innerhalb des Soundscapes können sie "Signals", "Symbols", "Keynotes" oder "Soundmarks" bilden. Er versteht Klänge als Objekte, denen Bedeutungen und Funktionen zugewiesen werden können.

Ein Soundscape ist bei Schafer eine akustische Umgebung. Die Soundscapes sind dabei nicht als Untersuchungs- und Gestaltungsobjekte der klassischen Schalllehre zu verstehen, denn Schafer betont die *Bedeutungen* der einzelnen Klänge innerhalb eines Soundscapes, also deren referentielle Qualitäten. Dabei geht er immer vom einzelnen Sound Event aus und konstatiert, dass dieses aus verschiedenen Perspektiven analysiert und beschrieben werden kann – aus dem Blickwinkel der Akustik, der Psychoakustik, der Semiotik und der Ästhetik. Zusätzlich nennt er die persönlichen und kulturellen Perspektiven, die das Sound Event mit bestimmen.

Die Schwierigkeit des Soundscape-Konzeptes liegt darin, dass der Fokus bei Schafer auf dem Sound Event als ein Objekt liegt, das keine klaren Konturen aufweist. Die referentiellen Qualitäten werden als ihm zugehörig beschrieben, zumindest im Kontext des jeweiligen Soundscapes. Mit den referentiellen Qualitäten integriert Schafer jedoch etwas in das *Objekt* Sound Event, das primär nicht von der Beschaffenheit des Schallereignisses abhängt oder von dessen Interaktion mit seinem Umfeld, sondern vom Hörer. Schafer macht keine Angaben, wie der Hörer in einen Gestaltungsprozess mit einbezogen werden könnte. Ein grundlegendes Konzept bezüglich des Hörers liegt bei ihm nicht vor. Sound Events bleiben somit für einen Soundscape-Gestalter uneindeutig, so dass sie schwer in einen Entwurf integriert werden können.

Zusammenfassend kann man kritisieren, dass Schafers Soundscape-Ansatz ein konkreter Gestaltungsgegenstand fehlt.

⁹ (Schafer 1977, S. 274 f.)

¹⁰ (Schafer 1977, S. 274)

Das Konzept der "Aural Architecture" stammt von dem MIT-Wissenschaftler Dr. Barry Blesser und seiner Frau Dr. Linda-Ruth Salter. In ihrem Buch "Spaces Speaks, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture."¹¹ von 2007 klären sie zunächst ihre Begriffswahl: Die Architektur verstehen sie als die Disziplin, welche durch die Gestaltung der physikalischen Eigenschaften von Räumen, künstlerische Ideen kommuniziert.¹² Sie betonen, dass hierzu auch das Akustische gehört, auch wenn es in der momentanen Architekturpraxis kaum berücksichtigt wird. Mit Aural Architecture möchten sie einen neuen Fachbereich schaffen, der ergänzend zur visuell geprägten Architektur die hörbaren Aspekte von Räumen gestaltet. Durch ihre Entscheidung für das Adjektiv *aural* betonen sie die Abgrenzung zu der physikalischen Akustik. Es geht ihnen in erster Linie um die Erfahrung des Hörers bezüglich klanglicher räumlicher Gegebenheiten. Mit dem Fachbereich Aural Architecture schaffen Blesser und Salter zugleich den dazugehörenden Gestalter, den "Aural Architect". Hierzu schreiben sie:

[...] aural architecture refers to the properties of a space that can be *experienced* by listening. An *aural architect*, acting as both an artist and a social engineer, is therefore someone who selects specific aural attributes of a space based on what is desirable in a particular cultural framework.¹³

Weiter ist zu lesen:

In contrast, an *acoustic architect* is a builder, engineer, or physical scientist who implements the aural attributes previously selected by an aural architect.¹⁴

Dabei betrachten Blesser und Salter den Aural Architect nicht zwingend als eine Fachkraft. Sie stellen vielmehr klar, dass jeder, der klangliche Eigenschaften eines Raumes verändert, ein Aural Architect ist.

[...] aural architecture is not the exclusive domain of a handful of acoustic professionals who have an opportunity to design classrooms, concert halls, or churches. In a very real sense, we are all aural architects. We function as aural architects when we select a seat at a restaurant, organize a living space, or position loudspeakers.¹⁵

Ein Aural Architect ist ein Gestalter, der die akustischen Eigenschaften des gebauten Raumes bestimmt oder beeinflusst. Damit diese Eigenschaften für den Hörer erfahrbar werden, müssen in den jeweiligen Räumen Schallereignisse stattfinden. Blesser und Salter hierzu:

¹¹ (Blesser, Salter 2007)

¹² (Blesser, Salter 2007, S. 1)

¹³ (Blesser, Salter 2007, S. 5)

¹⁴ (Blesser, Salter 2007, S. 5)

¹⁵ (Blesser, Salter 2007, S. 5 f.)

[...] just as light sources are required to illuminate visual architecture, so sound sources (sonic events) are required to "illuminate" aural architecture in order to make it aurally perceptible.¹⁶

Schallereignisse an sich werden von Aural Architects nur in sofern beachtet, als sie die Aufgabe haben, die Aural Architecture hörbar zu machen. Damit wählen Blesser und Salter einen grundsätzlich anderen Ansatz als Murray Schafer mit den Soundscapes:

With a soundscape, the sounds are important in themselves, [...] whereas with aural architecture, those same sounds serve only to illuminate it. [...] Aural architecture emphasizes sound primarily as illumination, whereas a soundscape emphasizes sound in itself.¹⁷

Wenn auch die Schallereignisse selbst nicht beachtet werden, so betonen die beiden Autoren, dass sich die klanglichen Raumeigenschaften auf den Hörer und sein Befinden auswirken.

Yet however difficult to recall, describe, reproduce, or even study, aural architecture can elevate or depress our affective responses – it bears directly on our sense of: privacy, intimacy, security, warmth, encapsulation, socialization, and territoriality. It changes our behavior as individuals and influences the social structure of our groups.¹⁸

Aural Architecture weist demnach soziale und kulturelle Aspekte auf, die der Aural Architect bestimmen oder zumindest beeinflussen kann.

Für die Identifizierung von Gestaltungsressourcen im Bereich der auditiv-architektonischen Gestaltung sind Blessers und Salters Untersuchungen durchaus inspirierend. Kritisch muss jedoch angemerkt werden, dass auch das Konzept der Aural Architecture – ähnlich wie das Soundscape-Konzept von Schafer – den Hörer nur indirekt mit einschließt. Während Schafer den Sound Events Eigenschaften zuweist, die im Grunde nur in der auditiven Wahrnehmung des Hörers bestehen, also primär keine Qualitäten des "Klangobjektes" sind, vermuten Blesser und Salter diese Eigenschaften bei der Raumakustik. Auch Blesser und Salter bleiben eine Antwort schuldig, wie der Hörer in einen Gestaltungsprozess mit einbezogen werden könnte. Es ist unklar, auf welche Weise ein Aural Architect soziale und kulturelle Aspekte von Aural Architecture ermitteln oder in seinen Entwurf integrieren kann.

¹⁶ (Blesser, Salter 2007, S. 16)

¹⁷ (Blesser, Salter 2007, S. 16)

¹⁸ (Blesser, Salter 2007, S. 18)

Das "EMP"-Modell¹⁹ stammt von dem Architekten und Geographen Pascal Amphoux. In erster Linie entwickelte er dieses Modell als methodische Grundlage für die Analyse und Beschreibung des Hörens in städtischen Umgebungen. E, M und P sind die Anfangsbuchstaben der französischen Begriffe "l'écout environnement" (E), "l'écoute médiale" (M) und "l'écoute paysagère" (P). Sie bezeichnen drei Hörhaltungen, die gegenüber der städtischen Umgebung eingenommen werden können und lassen sich mit dem Hören des Klangumfelds, des Klangmilieus und der Klanglandschaft übersetzen.

Klangumfeld:

Hört man die städtische Umgebung als Klangumfeld, dann geschieht das distanziert, auf eine analytische Art. Es geht hierbei um objektivierbare Entitäten einer städtischen Umgebung, also letztlich um ihre Beschaffenheit bezüglich des Klangs. Hierzu zählen beispielsweise die akustischen Eigenschaften, aber durchaus auch andere messbare und kontrollierbare Qualitäten. Der schwedische Akustiker Björn Hellström bezeichnet in einem Kapitel seines Buches "Noise Design" über Amphoux's EMP-Modell die Modalitäten des Klangumfelds als "criteria of quality"²⁰.

Klangmilieu:

Mit der Hörhaltung, die sich auf das Klangmilieu bezieht, betrachtet der Hörer den Klang im Kontext der momentanen persönlichen Lage. Im Gegensatz zum Klangumfeld, ist der Hörer Teil des Klangmilieus. Der Hörer achtet nicht bewusst auf den Klang, sondern spürt in seinem räumlichen Agieren, in wie weit das Gehörte stimmig ist, also ob es der momentanen persönlichen Lage angemessen ist. Hellström nennt die Modalitäten des Klangmilieus "criteria of qualification"²¹ und betont, dass das Klangmilieu aufgrund der persönlichen Perspektive subjektiv ist.

Klanglandschaft:

Die Hörhaltung, die durch die Klanglandschaft bestimmt wird, ruft ästhetische und empfindsame Reaktionen auf den Klang hervor²². Es geht dabei um den typischen oder auch authentischen Klang einer städtischen Umgebung, also um einen Eindruck des Hörers, der durch aufmerksames und reflektiertes Hören entsteht. Die ästhetischen Erfahrungen des Hörers spielen eine wesentliche Rolle. Die Modalitäten

¹⁹ Da Pascal Amphoux's Buch "La notation d'ambiance, une mutation de la pensée urbaine et de la pratique architecturale", in dem er das EMP-Modell beschreibt nur in französischer Sprache erschienen ist, entstammen alle Informationen bezüglich dieses Modells dem Buch "Noise Design" von Björn Hellström (Hellström 2003, S. 158 ff).

²⁰ (Hellström 2003, S. 161)

²¹ (Hellström 2003, S. 161)

²² (Hellström 2003, S. 161)

ten der Klanglandschaft bezeichnet Hellström als "criteria of qualitiveness"²³. Qualitiveness ist eine Wortschöpfung Hellströms und übersetzt den von Amphoux kreierten Begriff "qualitativité" ins Englische. Die Klanglandschaft charakterisiert Hellström als intersubjektiv²⁴.

Die Klangwelt – damit ist das klangliche Erscheinen der städtischen Umgebung in seiner Ganzheit gemeint – ergibt sich für den Hörer aus dem Zusammenwirken und der gegenseitigen Durchdringung der drei Hörhaltungen. Jede dieser drei Dimensionen der Klangwelt existiert nur in Abhängigkeit zu den anderen beiden und zwischen ihnen gibt es keine hierarchische Ordnung.²⁵

Amphoux's EMP-Modell ist sehr viel komplexer und umfangreicher, als es im Rahmen des vorliegenden Berichtes dargestellt werden kann. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle lediglich das Prinzip erläutert, auf dem das EMP-Modell basiert. Zunächst ist jedoch zu erwähnen, dass die drei Hörhaltungen, die gemeinsam die Klangwelt bilden, aus einem weiteren dreidimensionalen Modell hergeleitet wurden und zwar aus Amphoux's "CVS"-Modell. Dieses Modell beschreibt die Klangidentität einer städtischen Umgebung²⁶.

Die Dreiteilung zieht sich durch die gesamte Arbeit Amphoux's und stützt sich auf das "symbol - index - icon" Zeichenmodell, das Charles Sanders Peirce zu Beginn des 20. Jahrhunderts definierte²⁷. Auch innerhalb des EMP-Modells wird die Dreiteilung fortgeführt. Jeder der drei Pole verfügt über drei weitere Bereiche, die wiederum dreigeteilt werden und so fort. Daraus ergibt sich eine fraktale Struktur, die bis ins Unendliche reichen kann.

Tatsächlich scheint das von Amphoux entwickelte EMP-Modell zunächst schlüssig und integriert zudem den Hörer bei der Analyse des städtischen Klangs. Mit Abstrichen lässt sich das Modell auch auf kleinere Einheiten und sogar einzelne Gebäude oder Räume anwenden. Die fraktale Struktur jedoch, die Amphoux wählt, ist in ihrer Starrheit problematisch, da sie für grundsätzliche Veränderungen innerhalb des Modells keinen Raum lässt. Nachträgliche Änderungen oder Anpassungen lassen sich nur im Rahmen dieser Struktur vornehmen.

Der Hauptkritikpunkt bezieht sich jedoch auf die Operativität des Modells: Während es als theoretische Grundlage durchaus zu Erkenntnissen führen kann, sind die Methoden, die Amphoux für die praktische Verwendung des Modells entwickelte zu schematisch und zu aufwendig.

²³ (Hellström 2003, S. 161)

²⁴ (Hellström 2003, S. 163)

²⁵ (Hellström 2003, S. 163)

²⁶ (Hellström 2003, S. 153)

Das Konzept der architektonischen Klangumwelten

Die architektonische Klangumwelt stellt den Forschungs- und Gestaltungsgegenstand im Rahmen des Forschungsprojektes Auditive Architektur dar und ist als Spezifizierung des Klangbegriffs im architektonischen Zusammenhang zu verstehen.

Die erste Aufgabe der Forschungsgruppe Auditive Architektur bestand darin, den Forschungsgegenstand konzeptuell zu bestimmen. Die Klangumwelt wird als eine Situation in ihrer Ganzheit definiert, so wie sie sich durch das Wahrnehmen als Klang im Bewusstsein der Hörenden manifestiert. Diese Definition beruht auf einem Konzept von Wahrnehmung, das im Kontext der kognitionswissenschaftlichen Strömung des "embodied cognition" entwickelt wird. In diesem transdisziplinären Forschungsgebiet, in dem Kenntnisse und Methodologien verschiedener Wissensdisziplinen zusammenfließen, wurde Anfang der 90er Jahre das so genannte "enactive approach" zur Kognition vorgelegt. Demnach wird Wahrnehmung als eine mehrschichtige, dynamische Interaktion zwischen dem erkennenden Subjekt und seiner Umgebung verstanden, in der beide Instanzen sich in einem ununterbrochenen Prozess von Sinnggebung gegenseitig bestimmen: das Subjekt bringt durch das Erfahren seiner Umgebung seine Umwelt hervor, d.h. transformiert auf kognitiver Ebene sein Medium in eine sinngeprägte, kohärente, stabile und zugleich sich immer wieder aktualisierende Welt, in der das Subjekt sich als solches selbst-transformierend erkennt. Für das Subjekt bildet die Umwelt dementsprechend das operative Ergebnis dieses Prozesses, d.h. seine *Wirklichkeit*. Die Klangumwelt ist der auditive Anteil dieser dynamischen Wirklichkeit, also das, was das Subjekt im konstituierenden Prozess seiner Erfahrung als Klang erkennt, letztlich was das Subjekt *bewusst hört*. Dem Begriff der Klangumwelt nach ist das Gehörte weder *an sich* existierend – d.h. der akustische Teil einer vom Subjekt unabhängig bestehende Realität – noch ist es ein rein subjektives Artefakt – d.h. die Konstruktion eines von seiner Umgebung unabhängigen Subjektes. Klangumwelten sind dynamische Hervorbringungen eines verkörperten und situierten Subjektes. Diesem Konzept folgend, stellt die Wahrnehmung von Klangumwelten einen ersten, fundamentalen Gestaltungsakt dar: der Akt der kognitiven Gestaltung des *Dazwischen*, das die auditive Interaktion mit einer architektonischen Umgebung konstituiert und reguliert. Das Wahrnehmen als kognitive Gestaltung bildet somit den Ausgangspunkt für jegliche Bestimmung der Hörbedingungen durch einen auditiven Architekten und muss als Voraussetzung für jeden Entwurf betrachtet werden. Aus diesem Grund ist die Erfassung der Klangumwelten die unumgänglich erste Phase jedes Forschungs- und Gestaltungsprojektes in der Auditiven Architektur.

Die Verwendung des Adjektivs "auditiv" anstatt "akustisch" für die Charakterisierung der im Zuge der Entwicklung einer Auditiven Architektur implizierten Erweiterung des Architekturbegriffs, und somit

²⁷ (Hellström 2003, S. 151)

des architektonischen Konzeptions- und Entwurfsprozesses, weist auf eine grundsätzliche erkenntnistheoretische Positionierung hin. Eine solche unumgängliche Positionierung ergibt sich aus der Notwendigkeit, den Gegenstand der Gestaltung einerseits und das Verhältnis zwischen diesem und dem Gestalter andererseits zu bestimmen. Was wird gestaltet, wenn die architektonische Klangumwelt gestaltet wird? Ist diese Umwelt etwas, das es an sich gibt, d.h. das unabhängig vom Hörenden existiert, oder hängt sie mit ihm und mit seinem Hören zusammen? Und wenn Klangumwelt und Hörender zusammenhängen, wie ist ihr Verhältnis zueinander?

Eine erkenntnistheoretische Positionierung, d.h. die Entscheidung über die kognitive Perspektive, welche die Forschung grundsätzlich bedingt, erfolgte in zwei Phasen. Die erste Phase bestand in der Beantwortung der "prinzipiell unentscheidbaren Frage der Wahrnehmung", wie sie Heinz von Foerster formulierte: "Bin ich vom Universum getrennt (das heißt, ich sehe wie durch ein Guckloch auf das vor mir sich entfaltende Universum), oder bin ich ein Teil des Universums? (das heißt, wenn immer ich vom Universum spreche, spreche ich auch von mir)".²⁸ Durch die Entscheidung für die zweite Option, entschieden wir uns gegen das Kognitionskonzept, welches das Wahrnehmen als Abbildung einer, vom Abbild sowie vom Prozess des Abbildens, unabhängig existierenden Realität beschreibt. Daraus folgte, dass die zweite Phase der erkenntnistheoretischen Positionierung darin bestehen musste, eine zum Abbilden alternative Operation der Wahrnehmungsprozesse zu charakterisieren. Diese Charakterisierung zwang zur Stellungnahme bezüglich dreier Hauptbegriffe westlichen Denkens: Realität, Subjekt und Objekt. In Abgrenzung zu den zwei Hauptpositionen abendländischer Philosophie²⁹ – Realismus und Konstruktivismus – gingen wir einen "mittleren Weg"³⁰. Dieser kann durch die folgende Bestimmung von Kognition zusammenfassend charakterisiert werden: "Das, was man wahrnimmt, erscheint untrennbar mit den Handlungen und der Lebensweise eines Organismus verknüpft: Kognition ist [...] das *Hervorbringen einer Welt*, sie ist verkörpertes Handeln."³¹ Als Ergänzung dazu: "Die Bedeutung von etwas begreift man nun nicht mehr als das Ergebnis einer Korrespondenz von einem Objekt und einem Symbol, sondern sie lässt sich als die Entstehung von stabilen Eindrücken und Mustern – Invarianten – verstehen. Diese bilden sich im Laufe der Zeit heraus."³² Dementsprechend operierten wir mit einem Kognitionskonzept, das die Realität – die *Wirklichkeit*, da sie nicht *als existierend an sich* verstanden wird –

²⁸ (von Foerster 1990, S. 436)

²⁹ In der Regel wird Skeptizismus als dritte Option nicht berücksichtigt, da er eine negative Stellung gegenüber der Möglichkeit, überhaupt zu irgendeiner Erkenntnis zu kommen, vertritt.

³⁰ Einer der grundlegenden Texte im Bereich Embodied Cognition (*The Embodied Mind*, von Varela, Thompson und Rosch) wurde ins Deutsche als "Der Mittlere Weg der Erkenntnis" übersetzt. Varela selbst bezeichnete seine Position als "mittleren Weg". (Varela 2002, S. 118)

³¹ (Varela 2002, S. 114f.)

³² (Varela 2002, S. 116.)

als dynamische und emergierende Abfolge "stabiler Qualitäten"³³ beschreibt. Wahrnehmung, das Konstitutive der für den Wahrnehmenden operativen Wirklichkeit, wird kontinuierlich im Rahmen der gegenseitigen Hervorbringung zwischen Wahrnehmendem und seinem Umfeld vollzogen.

Der ganze kognitive Prozess wird als mehrschichtige, autopoietische Dynamik verstanden, in der die klassischen Kategorien von Objekt und Subjekt nicht mehr ontologisch zu fassen sind, sondern ausschließlich als Voraussetzungen, als strukturell gleichwertige und in ihrer Funktion voneinander abhängige Akteure. Das Funktionale – die Frage: "wie *funktioniert* es" – substituiert in diesem Zusammenhang das Existentielle – die Frage: "was *ist* es". Das, was sowohl in realistischen als auch in konstruktivistischen Paradigmen Subjekt genannt wurde, erzeugt das Objekt, im gleichen Maße wie dieses das Erstere hervorbringt. Aus diesem autopoietischen Kreis entsteht Wirklichkeit als Hervorbringung in Hervorbringung, als stabiler und zugleich – *dennoch* sollte man stattdessen im ontologischen Kontext schreiben – sich immer verändernder Ausdruck dieses relationalen Vollzuges. Die Relation, die Interaktion, das dynamische und nicht-substantielle Dazwischen wird die neue entscheidende Kategorie.

Das Wahrnehmen, als das Sinnliche des hier kurz skizzierten kognitiven Prozesses der Hervorbringung von Welten, des Emergierens relationaler Wirklichkeit, so wie die "stabilen Qualitäten", die situativ aktualisierten Möglichkeiten, die diese Wirklichkeit konstituieren, bildeten zugleich – notwendigerweise zugleich, da sie voneinander untrennbar sind – den Gegenstand dieser Forschung.

Was führte uns zu dieser Position? Ein Grund ist rein pragmatischer Art und ergibt sich aus dem oben beschriebenen Kognitionsbegriff: im Kontext dieses Kognitionsbegriffs wird die Anzahl der Gestaltungsmöglichkeiten größer, da Gestaltung nicht erst in der Produktion anfängt, sondern bereits im Wahrnehmen.³⁴ Das Konzept des Wahrnehmens als ein in der Relation zwischen Individuum und Umwelt stattfindender autopoietischer Prozess darf nicht im Sinne der Passivität des beteiligten Individuums verstanden werden. Im Gegenteil ist von der aktiven Teilnahme des Wahrnehmenden am Wahrnehmungsprozess auszugehen. Wahrnehmen ist für den Wahrnehmenden eine "verkörperte und in der Umwelt situierte"³⁵, kreative Aktion. "Perceiving is a way of acting". Präziser ausgedrückt: "we *enact* our perceptual experience; we act it out".³⁶ Und diese Aktion ist bereits als Gestaltung der Umwelt zu verstehen: als konstituierende Umweltgestaltung, d.h. als der möglichen physikalischen Veränderung der Umgebung zugrunde liegende Gestaltung.³⁷

³³ (Varela 2002, S. 117)

³⁴ Diese Entscheidungsstrategie – dem Foersterschen kategorischen Imperativ entsprechend: "Handelt stets so, dass die Anzahl von Möglichkeiten wächst" – bildet einen der weniger gangbaren Wege, wenn der Bezug auf eine ontologisch gegründete Wahrheit nicht (mehr) möglich ist.

³⁵ Im englischen Original "embodied and environmentally situated" – Alva Noë über das Konzept von "enaction" bei Varela, Thompson und Rosch. (Noë 2004, S. 233)

³⁶ Alva Noë über seine eigene Deutung des Konzeptes von "enaction". (Noë 2004, S. 1)

³⁷ Dieser Logik entsprechend ist die Argumentation von Francesco Careri über das Gehen als erste Form der Architektur zu verstehen. Obwohl die Gehenden keine materielle Veränderung ihrer Umwelt durch das Gehen verursachen, verwandeln sie mittels ihrer körperlich-kognitiven, symbolisierenden Aktion die Natur in Landschaft. (Careri 2002)

Die Klangumwelt bildet das erste, den weiteren Modulen zugrunde liegende Ergebnis des Forschungsprojektes. Um für die architektonische Praxis nutzbar zu werden, ist eine öffentliche Verbreitung des Konzeptes der Klangumwelten notwendig. Bereits während des Zuwendungszeitraumes hatten wir die Gelegenheit mehrere Texte zu dem Thema Klangumwelt zu veröffentlichen. Im Einzelnen waren das der Artikel "Hörend gestalten"³⁸, erschienen in der Schweizer Architekturfachzeitschrift TEC21, das Kapitel "Klangumwelten" in dem Band "Sound Studies: Traditionen - Methoden - Desiderate"³⁹, herausgegeben von Prof. Dr. Holger Schulze im transcript-Verlag, der Text "Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz", erschienen in dem Buch "Innovation Habitat Berlin-Charlottenburg"⁴⁰ und herausgegeben von Prof. Kirsten Langkilde und der Artikel "Auditive Architektur"⁴¹, erschienen in der Schweizer Architekturfachzeitschrift "Archithese". Ein weiterer Artikel wird 2009 in dem von Prof. Achim Hahn herausgegebenen Halbjahresheft für Architektur, Wohnen und Umwelt "Ausdruck und Gebrauch" erscheinen.

³⁸ (Arteaga und Kusitzky 2008)

³⁹ (Arteaga und Kusitzky 2008)

⁴⁰ (Arteaga und Kusitzky 2008)

⁴¹ (Arteaga und Kusitzky 2008)

MODUL 2: METHODEN ZUR SYSTEMATISCHEN ERFASSUNG VON KLANGUMWELTEN

Die Forschungsfrage, die diesem Modul zugrunde lag, lautete: Wie können Klangumwelten systematisch erfasst und mittelbar zugänglich gemacht werden?

Klangumwelten beschreiben das auditive Erleben in architektonischen Umgebungen. In diesem zweiten Modul wurden Methoden und Strategien entwickelt, die es ermöglichen, Klangumwelten in ihrer Komplexität – in die kognitive Hervorbringung einer Klangumwelt fließen physische, sensomotorische, affektive, sprachliche und kulturelle Dynamiken ein – zu erfassen und mittelbar – also in zeitlicher und räumlicher Trennung zur originalen Hörsituation – zugänglich zu machen.

Erprobt, überprüft und weiterentwickelt wurden die entwickelten Methoden und Strategien im Rahmen der Teilprojekte.

Der Komplexität der Klangumwelten entsprechend müssen für deren systematische Erfassung verschiedene Methoden verwendet werden. Aufgrund des subjektbezogenen Charakters der Klangumwelten bilden Erst- und Zweit-Person-Perspektiven einen sinnvollen methodischen Ansatz.

Eine Methode für die Erforschung von Klangumwelten besteht darin, erstens Vorgehensweisen ausfindig zu machen, welche es ermöglichen, sich die unmittelbare Wahrnehmung bewusst zu machen, und zweitens Strategien zu entwickeln, diese sprachlich zu erfassen. Die erste Aufgabe lässt sich ausschließlich durch die Anwendung von "first person strategies" erfüllen, d.h. durch ein situatives Bewusstwerden im Hier und Jetzt über die eigene sinnliche Wirklichkeitshervorbringung. Diese Vorgehensweise kann durch die Apriori-Festlegung von Wahrnehmungsperspektiven unterstützt werden, da jede Wahrnehmung, wie am Beispiel des Sehens – und noch klarer des Photographierens – einfach festzustellen ist, einen Wahrnehmungsgegenstand und eine Wahrnehmungsperspektive voraussetzt. Ausgangspunkt dieser Bestimmung von Wahrnehmungsperspektiven sind zwei von der Entwicklungspsychologie beschriebene Organisations- bzw. Bewusstseinsmodi: der "Aktionsmodus" und der "Rezeptionsmodus".⁴² Während der Aktionsmodus als "verbal, analytical, sequential, and logical" charakterisiert wird, ist der Rezeptionsmodus "nonverbal, holistic, nonlinear and intuitive".⁴³ Die Wahl eines dieser Modi für die Ausübung bewussten Wahrnehmens bedeutet eine weitere Positionierung, welche die Basis für weitere, restriktivere Stellungen – die Wahrnehmungsperspektiven – bildet. Wenn man den Aktionsmodus wählt, kann man z.B. die Aufmerksamkeit beim Hören auf die Unterscheidung physikalischer Parameter oder auf die Identifizierung der Klangquellen fokussieren. Wenn man zum Rezeptionsmodus umschaltet, kann man z.B. die emotionale Reaktion auf die erforschte Klangumwelt besonders beachten.

⁴² (Deikman 1973)

Die zweite Aufgabe in diesem Bereich, die Verbalisierung des Wahrgenommenen, basiert selbstverständlich auf der ersten und zielt darauf ab, Begriffe und begriffliche Konstruktionen zu finden und/oder zu kreieren, die erstens als angemessene, stimmige Ausdrücke des Wahrgenommenen seitens des Wahrnehmenden befunden werden und zweitens als Grundlage sprachlicher Kommunikation dienen können. Diese Verbalisierung bildet den Ausgangspunkt für reflexive Forschung, da Reflexion nur auf begrifflicher Basis erfolgen kann. Zwei Präzisierungen bezüglich des Verhältnisses zwischen bewusstem Wahrnehmen und Verbalisieren sind für die Charakterisierung dieser Forschungsrichtung wichtig. Die erste bezieht sich auf die kognitive Bewertung beider Verfahren. Wir betrachten die noch nicht verbalisierte, aber im Bewusstsein durch Wahrnehmen entstandene Klangumwelt als Erkenntnis, d.h. sie erreicht diese Kategorie nicht erst durch ihre sprachliche Erfassung, sondern durch ihre konstitutive Präsenz im Bewusstsein. Die zweite Präzisierung entspricht dem enthierarchisierenden Charakter der ersten und bezieht sich auf das Ineinanderfließen beider Verfahren. Wie das Wahrgenommene unausweichliche Basis für die Verbalisierung ist, konditionieren und intensivieren die gefundenen – sogar erfundenen – Begriffe den Wahrnehmungsprozess, indem sie z.B. zur genaueren und inspirierenderen Formulierung der Wahrnehmungsperspektiven beitragen oder zur Erarbeitung von "Hörbögen" – für das Zuhören konzipierte Fragebögen – führen, die als Hilfsmittel für die Feldforschung dienen. Klangumwelten sind konstitutive Teile der gesellschaftlichen Prozesse, in denen sie hervorgebracht werden. Daher ist Intersubjektivität ein Schlüsselbegriff in der Durchführung der multiperspektivischen Methodologie für ihre Erfassung. Dementsprechend entwickeln sich die Forschungsprozesse der Auditiven Architektur in Form von "co-operative inquiries"⁴⁴, d.h. als kollektive und kommunikative Dynamiken, in denen jeder Beteiligte zugleich Forscher als auch Forschungsobjekt ist. Die besondere Rolle unserer Forschungsgruppe besteht in diesem Zusammenhang vornehmlich darin, *Rahmenbedingungen* zu konzipieren und zur Verfügung zu stellen, die den Zugang zum bewussten Wahrnehmen der Klangumwelten ermöglichen bzw. vereinfachen.

Hörprotokolle

Die Erstellung von Hörprotokollen mit Hilfe der Hörbögen stellt ein grundsätzliches Verfahren dar. Sich auf Ergebnisse aus intensiver Feldforschung stützend, wurde ein Hörbogen konzipiert, der eine Vielzahl an Hörperspektiven mit einbezieht, um ein reflektiertes Wahrnehmen zu ermöglichen. Die offene Struktur des Hörbogens erlaubt dabei dessen stetige Weiterentwicklung. Die in diesem Zusammenhang definierten Begriffe und begrifflichen Konstruktionen bieten zugleich die Möglichkeit

Klangumwelten sprachlich zu erfassen und sie zu kommunizieren.

⁴³ (Bortoft 1996, S. 25)

⁴⁴ (Heron 1996)

umwelten sprachlich zu erfassen und sie zu kommunizieren.

Hörbögen als Hilfsmittel zur Anfertigung von Hörprotokollen wurden für verschiedene Anwendungen konzipiert. Hierzu zählen Hörbögen für folgende Anwendungen:

- für Hörprotokolle von geschulten Hörern während der Aufnahme von Schallumgebungen,
- für Hörprotokolle von geschulten Hörern an unterschiedlichen Orten,
- für Hörprotokolle von geschulten Hörern während des Hörens von Schallaufnahmen,
- für Hörprotokolle von fachfremden Hörern an unterschiedlichen Orten,
- für Hörprotokolle von fachfremden Hörern während des Hörens von Schallaufnahmen.

Interviews, Gespräche und Soundwalks

Interviews werden in der Auditiven Architektur nicht lediglich geführt, um Informationen über die Klangumwelt durch die interviewte Person zu gewinnen, sondern vor allem, um die Personen selbst in den Gestaltungsprozess mit einzubeziehen. Dem oben beschriebenen Wahrnehmungskonzept entsprechend, nimmt der Interviewer nicht die Position eines distanzierten Forschers ein, sondern versucht Einsicht in die Einsicht des Interviewten zu gewinnen, um ihm einen Rahmen für die Erweiterung und Vertiefung seiner Wahrnehmung zu geben. Diese Interviewsituation bildet folglich ein Moment des Miteinander-Eindringens in die Klangumwelt. Besonders wenn das Interview nicht vor Ort stattfindet, ist es wichtig, eine Vielzahl von Interviews zu führen, damit alle Beteiligten die unmittelbare Erfahrung der erforschten Klangumwelt der Erfahrung in der Interviewsituation gegenüberstellen können.

Eine Erweiterung des Interviews stellt das moderierte Gespräch dar. Es wird in verschiedenen Personenkonstellationen geführt, um möglichst viele Perspektiven auf die Klangumwelt zu generieren. Eine besondere Form des Gesprächs ist der Austausch von auditiven Eindrücken während eines so genannten "Soundwalks" – ein Begriff den R. Murray Schafer prägte. Hierbei wird eine zuvor festgelegte räumliche Umgebung begangen und dabei bewusst die Aufmerksamkeit auf die auditive Wahrnehmung gelenkt. Das Gespräch bei diesen Soundwalks hilft nun, tiefere Einblicke in das auditive Erleben des Genüßers zu erhalten.

Elektro-akustische Verfahren

Elektro-akustische Verfahren wie Schallaufnahmen, mehrkanalige Wiedergaben und digitale Klangraumsimulationen können die genannten Forschungsmethoden ergänzen, allerdings nicht um Klangumwelten dokumentarisch zu reproduzieren bzw. zu zeigen – dies wäre dem dargelegten Konzept der

Klangumwelt nach nicht möglich, da diese in jeder Situation neu entstehen –, sondern um durch Operationen von Dekontextualisierung jeweils einen neuen Zugang zum eigenen kreativen Wahrnehmungsprozess zu erschließen.

Der Einsatz elektro-akustischer Technologie erweitert die Konzeptions- und Realisierungsmöglichkeiten der genannten Rahmenbedingungen der Wahrnehmung. Die elektro-akustischen Medien können hierbei in drei Bereichen verwendet werden: Vermessung, Aufnahme-Wiedergabe und Simulation. Bei der unmittelbaren Erforschung einer Schallumgebung werden ihre physikalischen Parameter vermessen. Diese objektiven Daten, wie aus der bisher skizzierten Forschungsmethodik einfach abzuleiten ist, nehmen keine besonders relevante Stellung im Rahmen dieser Arbeitmethodik ein. Sie können in der Beschreibung einer Klangumwelt als zusätzliche Daten angeführt werden, welche die Vergleichbarkeit bezüglich bestimmter Standards, wie z.B. Schalldruckpegel, ermöglichen. Zudem können sie dazu dienen, grundlegende Aspekte des Wahrnehmens im Generationsprozess von verschiedenen Klangumwelten zu identifizieren, welche die Ursache von Unterschieden zwischen diesen und der vermessenen Schallumgebung sein können. Die Ergebnisse solcher Messungen können außerdem als Referenz für die angemessene Wiedergabe von Aufnahmen architektonischer Schallumgebungen oder für die Produktion von Simulationen benutzt werden.

Die technischen Aufnahmen einer architektonischen Schallumgebung und ihre Wiedergabe unter kontrollierten Bedingungen – z.B. durch verschiedene Lautsprechersysteme im Studio oder durch Kopfhörer in einem Raum, der in einem gewählten Verhältnis zum Aufnahmeraum steht, z.B. mit visuellem, aber ohne direkten auditiven Kontakt – werden als Operation der Dekontextualisierung eingesetzt.

Diese Verfahren zielen auf eine Subtraktion bzw. Annullierung anderer sinnlicher Komponenten der Situation, in der sich die Klangumwelt entfaltet, und nicht auf ihre Abbildung ab. Dadurch wird eine Fokussierung auf bestimmte Aspekte des aufgenommenen Schalls ermöglicht, die sich dem unmittelbaren Hören gegebenenfalls entziehen könnten. Das Wahrnehmen einer Wiedergabe darf aber auf keinen Fall dem Wahrnehmen der aufgenommenen Schallumgebung selbst gleichgesetzt werden. Wiedergabe ist immer Simulation und muss als solche behandelt werden.

Eine Simulation kann auch mit anderen Mitteln erzeugt werden, z.B. durch digitale Synthese – Auralisation – oder durch Komposition einzelner Klangelemente. Diese Art Simulationen können, gleichermaßen wie das Verfahren Aufnahme-Wiedergabe, als Hilfsmittel in der Interviewführung Verwendung finden. Die Erinnerungen an und die Vorstellungen von einer Klangumwelt werden so durch Einsatz einer Simulation hinterfragt. Die unmittelbare Auseinandersetzung mit künstlich erzeugten Schallumgebungen kann dem Interviewten zu einer Verfeinerung seiner Klangbeschreibung verhelfen. Auch für den Planer und Gestalter können solche Simulationen Hilfestellungen geben, die eigenen Vorstellungen zu präzisieren und letztlich auch zu kommunizieren.

Die beschriebenen Methoden und Strategien wurden im Rahmen aller Teilprojekte erprobt und weiterentwickelt.

Eine Zusammenarbeit mit der Metron AG – diese Firma entwarf den Stadtentwicklungsplan für Schlieren – und der Abteilung für Stadtentwicklung von Schlieren erweitert und konkretisiert zugleich die Anwendungsfelder innerhalb des Projektes "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" und ermöglicht ein Instrumentarium zu erstellen, das sowohl für das Monitoring bzw. die Überprüfung städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen als auch für ihre Konzeption verwendet werden kann. Dies erschließt neue Perspektiven für eine sinnliche, menschnähere Stadtplanung. Noch innerhalb der Laufzeit des Langzeitprojektes kann sich die vielschichtige Zusammenarbeit konkret und praktisch auf denn städtischen Entwicklungsprozess auswirken: Die Schlussfolgerungen, die sich aus der gemeinsamen Bewertung der Forschungsergebnisse von Fotografen und auditiven Architekten ergeben, können eventuell in die konkrete Umsetzung des Bebauungsplans einfließen und somit die gegenständliche Gestaltung der Stadt beeinflussen. Dies würde die Plausibilität der von unserer Forschungsgruppe intendierten Kontinuität zwischen Wahrnehmungsforschung und Gestaltung beispielhaft bestätigen.

MODUL 3: IDENTIFIZIERUNG DER GESTALTUNGSMATERIALIEN UND -RESSOURCEN

Welche sind die Gestaltungsmaterialien der Auditiven Architektur und welche Gestaltungsressourcen für den Auditiven Architekten ergeben sich daraus? Diese Forschungsfrage lag dem dritten Modul zu Grunde.

Ziel dieses Moduls war die Identifizierung und Benennung der Gestaltungsmaterialien und -ressourcen auditiver Architekten. Die Klangumwelt – der Forschungs- und Gestaltungsgegenstand in der Auditiven Architektur – entsteht in der Interaktion zwischen dem Hörenden und seiner Umgebung. Für einen Planer im Bereich der Auditiven Architektur hat diese Feststellung weitreichende Konsequenzen: Denn er entwirft kein Klangobjekt, das unabhängig von einem auditiv Wahrnehmenden existiert, sondern ihm kommt die Aufgabe zu, Bedingungen zu schaffen, die den Rahmen für die Interaktion zwischen Hörendem und dessen Umgebung bilden. Innerhalb dieses dritten Moduls wurde eine systematische Kategorisierung der Bedingungen vorgenommen, um sie in ihrer Operativität zu erschließen und dadurch als Gestaltungsmaterial zu gewinnen. Diese Bedingungen stellen keine einfachen Bausteine dar, die lediglich in ihrer Summe die Klangumwelt erzeugen. Vielmehr handelt es sich bei ihnen um Faktoren, die wechselseitig wirken und somit immer im Gesamtzusammenhang betrachtet werden müssen. Um in der architektonischen Praxis operativ mit diesen Bedingungen umgehen zu können, musste festgestellt werden, welcher Art sie sind und wie sie durch einen auditiven Architekten berücksichtigt, beeinflusst, geschaffen oder ggf. beseitigt werden können. Es war nicht das Ziel dieses Moduls zu klären, in welcher Weise die einzelnen Bedingungen der Kategorien zusammenwirken. Anhand dieser Unterteilung lassen sich somit noch keine Regeln ableiten, mit denen aus Entwürfen auditiver Architekten Klangumwelten geschaffen werden können. Untersucht wurde im Rahmen dieses Moduls also nicht die tatsächliche Wirkung der Bedingungen, sondern die Wirksamkeit.

Ausgangspunkt für die Erstellung der Kategorien war das auditive Wahrnehmen. In erster Linie durch die Analyse der Klangumwelten, die während der Aufenthalte in der Schweizer Stadt Schlieren auditiv erlebt und mit Hilfe der Forschungsmethoden des zweiten Moduls erfasst wurden, konnten die Bedingungen für ihr Entstehen identifiziert werden. Die Kategorien richten sich dabei nach den Möglichkeiten der Einflussnahme durch auditive Architekten. Im Einzelnen ergaben sich die folgenden vier Kategorien: 1. "Bedingungen der Hörerkonstitution", 2. "physikalische Bedingungen", 3. "anthropologische Bedingungen" sowie 4. "intermodale Bedingungen".

Eine generelle Hierarchie besteht dabei nicht. Abhängig von der Hörsituation haben jeweils andere Bedingungen die größten Auswirkungen. So stellt auch die in diesem Bericht gewählte Reihenfolge keine Rangordnung dar.

Kategorie 1: Bedingungen der Hörerkonstitution

Die Bedingungen dieser ersten Kategorie lassen sich als "Bedingungen der Hörerkonstitution" bezeichnen. Gemeint sind damit diejenigen Bedingungen, die aufgrund des physiologischen Zustandes des Hörers für sein auditives Wahrnehmen bestehen. Zwei Bereiche lassen sich hierbei unterscheiden:

DISPOSITION

Zum einen ist die "Disposition" des Hörers zu nennen, also die psychosomatischen Eigenschaften, die ein Individuum in eine Hörsituation *mitbringt*. Im Gegensatz zur "Persönlichkeitsdisposition" der Schallwirkungsforscher, der von August Schick "alle zeitlich überdauernden Eigenschaften einer Person in biologischer, psychologischer, sozialer, gesellschaftlicher und kultureller Sicht"⁴⁵ zugerechnet werden, beinhaltet Disposition hier, als Teil der Konstitution des Hörers keine sozial- oder kulturanthropologischen Eigenschaften. Diese werden in einer separaten Kategorie im weiteren Verlauf des Berichts behandelt.

Barry Blesser beschreibt in seinem Buch "Spaces speak, are you listening? Experiencing aural architecture."⁴⁶ ein Phänomen, das man als bedingt durch die Disposition des Hörers bezeichnen kann: das Hörphänomen "acoustic horizon". Blesser definiert acoustic horizon als die maximale Distanz zwischen Hörer und Schallquelle, bei der das Klangereignis noch gehört werden kann.⁴⁷ Zwar ist diese Distanz abhängig von der Art, wie sich die Schallwellen zeitlich und räumlich ausbreiten, in gleichem Maße stellt aber auch die Hörfähigkeit des Wahrnehmenden Bedingungen für die Ausdehnung des acoustic horizon dar. Die Hörfähigkeit bezieht sich dabei sowohl auf die körperliche Gesundheit des Ohrs, als auch auf das auditiv-kognitive Vermögen des Hörenden.

Der Teilbereich Disposition umfasst jedoch nicht nur die jeweiligen Merkmale des Hörvorgangs bei einem Individuum – wenngleich auf der Hand liegt, dass die Qualität der Hörfähigkeit eine dominante Rolle beim Erleben von Klangumwelten spielt. Auch andere psychosomatische Eigenschaften sind Voraussetzungen dafür, was gehört wird und auf welche Weise. Als Beispiel sei hier die körperliche Beweglichkeit eines Individuums genannt: Da Jugendliche meist über eine höhere Agilität als ältere Menschen verfügen, ermöglicht diese ihnen einen größeren Aktionsradius, der Bedingungen dafür bildet, was wo und wann gehört werden kann. Selbst die Körpergröße kann sich auf das Erleben von Klangumwelten auswirken.

⁴⁵ (Schick 1997, S. 77)

⁴⁶ (Blesser und Salter 2007)

Neben der Disposition des Hörers ist sein aktueller psychosomatischer Zustand für sein auditives Erleben ausschlaggebend. Diesen Teilbereich der Kategorie Bedingungen der Hörerkonstitution kann man mit "Bedingungen des momentanen Befindens" für das Entstehen von Klangumwelten überschreiben. Hierzu zählen Gefühle wie Freude, Trauer oder Wut genauso, wie Empfindungen – das kann das Kälteempfinden sein oder auch die körperliche und geistige Erschöpfung. Aber auch der gesundheitliche Status des Hörers ist dazuzuzählen.

Es ist festzuhalten, dass die beiden genannten Teilbereiche stark voneinander abhängen. Die Disposition eines Hörers bildet sozusagen den Rahmen für das momentane Befinden bzw. gibt eine Richtung hierfür vor. Im Gegenzug können situative Erfahrungen, die sich im momentanen Befinden ausdrücken eine Person nachhaltig beeinflussen. Die Disposition für das auditive Wahrnehmen kann somit nicht als unveränderbar begriffen werden.

Bedingungen der Hörerkonstitution sind dem Hörer eigen und bestehen aufgrund seiner individuellen Konstitution in Interaktion mit weiteren Faktoren der Hörsituation. Da es in der Regel nicht vorkommt, dass ein auditiver Architekt nur für einen einzelnen Hörer plant, mag es abwegig erscheinen, individuelle Bedingungen der Hörerkonstitution in den Gestaltungsprozess mit einzubeziehen, vor allem, wenn es um das momentane Befinden geht. Doch kann dem entgegnet werden, dass auch wenn sich eine Gestaltung nicht nur an eine Person richtet, die Klangumwelt immer im auditiven Wahrnehmen jedes einzelnen Hörers entsteht, sie daher individuell ist und in hohem Maße bedingt durch dessen physiologische Eigenheiten.

Eine differenzierte Antwort auf die Frage, wie Bedingungen der Hörerkonstitution in einen Entwurf integriert werden können, kann nur gegeben werden, indem man grundsätzlich berücksichtigt, dass es Bedingungen der Hörerkonstitution für das Erleben von Klangumwelten gibt, die nicht von einem auditiven Architekten beeinflusst werden können. Dabei handelt es sich um diejenigen Bedingungen, die allein aufgrund außerhalb der jeweiligen Hörsituation existierender Faktoren bestehen und unter dem Begriff Disposition des Hörers zusammengefasst wurden. Da die Hörsituation die Grenzen der Eingriffsmöglichkeiten für den Gestalter markiert, sind diese Bedingungen von einem auditiven Architekten nicht zu ändern.

Eine Ausnahme besteht nur in soweit, als dass sich eine Hörsituation aufgrund der architektonischen und lebenspraktischen Gegebenheiten zumindest in ähnlicher Form wiederholen kann. Sofern der audi-

⁴⁷ (Blessner und Salter 2007, S. 22f)

tiv Wahrnehmende mehrmals an einer solchen Hörsituation partizipiert, können auf Dauer die dabei entstehenden Klangumwelten Einfluss auf seine Disposition nehmen. Ein Beispiel hierfür sind Hörge-wohnheiten. In den meisten Fällen kann man jedoch davon ausgehen, dass die Disposition des Hörers nicht bewusst durch die Gestaltung beeinflusst werden kann. Trotzdem ist sie mitbestimmend für des- sen auditives Wahrnehmen und sollte daher als eine Voraussetzung für das Entstehen der zu gestalten- den Klangumwelt betrachtet und als gegeben in das Entwurfskonzept des auditiven Architekten integ- riert werden. Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, um welche Dispositionen es im kon- kreten Fall geht. Da der auditive Architekt nicht wissen kann, wer die auditiv Wahrnehmenden im Ein- zelnen sind, muss er beurteilen, mit welcher Gruppe von Hörern er zu rechnen hat. Er muss klären, wo die Gemeinsamkeiten liegen, welche Häufungen zu erwarten sind und welche Extremfälle auftreten können.

Anders verhält es sich mit den Bedingungen des momentanen Befindens für das Erleben von Klang- umwelten. Das momentane, psychosomatische Befinden ist in hohem Maße von Faktoren abhängig, die der Hörsituation zugehörig sind und dadurch im Einflussbereich des auditiven Architekten liegen. Das bedeutet, dass alles, was aus der Hörsituation heraus das momentane Befinden beeinflusst, als Ges- taltungsmaterial des auditiven Architekten betrachtet werden kann.

Neben direkten Eingriffen besteht für den Gestalter durchaus auch die Möglichkeit – ähnlich wie bei der Disposition –, die Bedingungen des momentanen Befindens lediglich zu identifizieren und als ge- geben in den Entwurf zu integrieren.

Kategorie 2: Physikalische Bedingungen

Neben den beschriebenen Bedingungen der Hörerkonstitution, bilden physikalische Eigenschaften eine weitere Kategorie von Bedingungen für das Erleben von Klangumwelten, die als "physikalische Bedin- gungen" bezeichnet werden können. Der Hörer ist in seiner körperlichen Präsenz und durch sein kör- perliches Handeln dabei integraler Bestandteil der Hörsituation – er ist selbst Schallquelle sowie Auslö- ser von Schallereignissen. Seine Propriozeption spielt in der gesonderten Betrachtung dieser zweiten Kategorie jedoch keine Rolle.

Da die Klangumwelt den Forschungs- und Gestaltungsgegenstand der Auditiven Architektur darstellt, wurde der Frage nachgegangen, welche physikalischen Faktoren relevante Bedingungen für das auditive Erleben des Hörers bilden und nach welchen Merkmalen sich diese physikalischen Bedingungen der Hörsituation unterscheiden lassen.

In erster Linie sind es akustische Bedingungen für das Erleben von Klangumwelten. Sie bestehen auf-

grund spezifischer, schallwirksamer Umstände innerhalb der Hörsituation. Die Fachbereiche, die sich im Rahmen architektonischer Projekte mit diesen schallwirksamen Umständen befassen, sind die Bau- und die Raumakustik sowie der Schallimmissionsschutz. Untersucht werden in diesen wissenschaftlichen Teilgebieten der Bauphysik die Gesetzmäßigkeiten, die dafür verantwortlich sind, wie und wo Schallwellen entstehen, wie sie sich im physikalischen Raum ausbreiten und in welcher Form sie am Ohr des Hörers ankommen. Während die Bauakustik sich mit der Schallausbreitung zwischen Räumen eines Gebäudes und zwischen Außen- und Innenraum beschäftigt, ist das Thema der Raumakustik die Ausbreitung des Schalls innerhalb der Räume. Der Schallimmissionsschutz untersucht die Schallübertragung im Freien. Bei allen drei Fachrichtungen stehen in erster Linie die quantitativen, akustischen Eigenschaften der jeweiligen Architektur im Vordergrund, wie der Schalldruckpegel, der Transmissionsgrad von Bauteilen, die Nachhallzeit oder der frequenzabhängige Absorptionsgrad von Oberflächen. Diese quantitativen Eigenschaften bilden Bedingungen für das qualitative Erleben von Klangumwelten und sind aus diesem Grund unbedingt in den Entwurfs- und Planungsprozess des auditiven Architekten zu integrieren. Aufgrund der umfangreichen Erkenntnisse im Bereich der physikalischen Akustik und der Vielzahl an Veröffentlichungen die zu den drei genannten Fachbereichen existieren, soll hier nicht näher auf das Zustandekommen der schallwirksamen Bedingungen eingegangen werden.

Da das Hören des Menschen nicht unabhängig von einem konkreten Ort und einem bestimmten Zeitpunkt stattfinden kann, definieren die physikalischen Faktoren der sich aus dem jeweiligen Ort und Zeitpunkt bildenden Hörsituation den Rahmen für das auditive Wahrnehmen und beeinflussen auf diese Weise entscheidend die Klangumwelt. Ohne diese physikalischen Faktoren zu berücksichtigen, wird es daher einem auditiven Architekten nicht möglich sein, eine Klangumwelt bewusst zu gestalten. Grundsätzlich kann der auditive Architekt die physikalischen Bedingungen als Gestaltungsmaterialien wie folgt nutzen: Entweder kann er direkt eingreifen, indem er die physikalischen Eigenschaften verändert bzw. die Hörsituation mit neuen physikalischen Eigenschaften ausstattet oder er kann sie als gegebene Bedingungen in den Entwurf integrieren.

Entscheidend dabei ist, dass die physikalischen Faktoren nur einen Teil in der Gesamtheit aller miteinander korrelierenden Einflussgrößen darstellen. Weitere hörsituationsspezifische Bedingungen, die in gleichem Maße wie die physikalischen für das Entstehen der Klangumwelten verantwortlich sind, kommen bei jedem Aufenthalt in einer architektonischen Umgebung hinzu – diese Bedingungen werden in den übrigen drei Kategorien benannt. Da die physikalischen Faktoren in Abhängigkeit zu der spezifischen Hörsituation stehen, die Art wie sie die auditive Wahrnehmung bedingen also von weiteren Faktoren abhängt, die nur an diesem Ort und zu diesem Zeitpunkt in dieser Konstellation auftreten, scheint ein normativer Umgang mit ihnen, wie es in der bauphysikalischen Praxis geschieht, im

Rahmen der Auditiven Architektur nicht sinnvoll. Sicherlich gibt es vergleichbare Hörsituationen, sofern Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten an unterschiedlichen Orten in ähnlicher Form bestehen. Allerdings ist das nur in bestimmten Konstellationen der Fall, meist wenn es um die Hörsamkeit für spezifische Schalldarbietungen geht, wie beispielsweise in Klassenzimmern oder symphonischen Konzerträumen. In jedem Fall gilt jedoch, dass kein Schalldruckpegel, keine Nachhallzeit und auch kein Absorptionsgrad in Hinblick auf die Wirkung unabhängig vom Hörer und der Hörsituation in der er sich befindet betrachtet werden kann. Die physikalischen Eigenschaften sind daher nicht als Gestaltungsgegenstand der auditiven Architekten zu begreifen – im Rahmen der Auditiven Architektur ist die Klangumwelt der Gestaltungsgegenstand –, sondern lediglich als Gestaltungsmaterial. Um allerdings mit diesem Gestaltungsmaterial operativ umgehen zu können, muss auch der auditive Architekt die physikalischen Naturgesetze berücksichtigen und kann sich dabei auf die umfangreichen Erkenntnisse der Bauphysik stützen und im Idealfall mit entsprechenden Fachleuten zusammenarbeiten.

Um die physikalischen Bedingungen der Hörsituation bei der Gestaltung einplanen zu können, ist noch ein weiterer Umstand von dem auditiven Architekten zu beachten: die Dynamik der Hörsituation. In dieser zweiten Bedingungs-Kategorie sind damit alle physikalischen Veränderungen und Prozesse innerhalb der Hörsituation gemeint. Das kann sich auf jahreszeitliche oder auch tageszeitliche Schwankungen beziehen, auf meteorologische Schwankungen, auf geografische Veränderungen oder auch auf Prozesse die durch die Nutzung ausgelöst werden. Bei der Planung und Gestaltung der Klangumwelt müssen diese physikalisch-dynamischen Faktoren als konstitutiv für die Hörsituation betrachtet und daher mit berücksichtigt werden.

Kategorie 3: Anthropologische Bedingungen

Es handelt sich bei dieser dritten Kategorie um jene Bedingungen, die hinsichtlich der jeweiligen gesellschaftlichen und kulturellen Gegebenheiten und den damit zusammenhängenden Interpretationen und Assoziationen des Hörers bestehen und die als "anthropologische Bedingungen" der Hörsituation bezeichnet werden können. Zwei Ausprägungen der anthropologischen Bedingungen können hierbei unterschieden werden:

DAS GESELLSCHAFTLICHE UND KULTURELLE KLIMA

Politisches Anliegen einer Zeit sowie kulturelle Werte und Normen drücken sich im Bauen und Handeln einer Gesellschaft aus. Im auditiven Wahrnehmen wird verstanden, wie architektonische Umgebungen kulturell und sozial organisiert sind und bewertet welche Schallerzeuger akzeptiert sind und

welche nicht, also welche Bedeutsamkeit ihnen im gesellschaftlichen und kulturellen Leben zugeschrieben wurden und werden. Im Einzelfall kann sich ein solcher Wertekanon einer sozialen Gruppe auch in Geboten oder Gesetzen äußern. Beispielsweise existieren bezüglich Lärmbelästigung allgemeine gesetzliche Regelungen. Man könnte die Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten, die aufgrund von Wertevorstellungen bestehen, mit dem Begriff des gesellschaftlichen und kulturellen Klimas einer Hörsituation überschreiben.

Ein Merkmal dieses Klimas ist seine Dynamik. Werte von Gesellschaften und Kulturen sind einem ständigen Wandel unterworfen. Das lässt sich leicht an der heutigen Rezeptionsweise älterer Bauwerke beobachten. Ein Thema, das beispielsweise die Architekturdebatten der siebziger Jahre bestimmte, die Mobilität, wird in den aktuellen, öffentlichen Diskussionen unter neuen Gesichtspunkten betrachtet. Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit spielen momentan eine gewichtigere Rolle. Auch das Konzept des Individuums in der Gesellschaft hat sich verändert. Die Mobilität wird zwar heute immer noch als etwas Essentielles für unsere Gesellschaft betrachtet, die Akzeptanz gegenüber den damit verbundenen Nebenerscheinungen, wie Lärmbelästigung, soziale Isolierung des Einzelnen durch das Fehlen von Gemeinschaftsräumen, etc. ist jedoch ungleich geringer als es damals der Fall war. Die mannigfaltigen Anstrengungen, die seitdem für den Schallschutz unternommen werden, z.B. Lärmschutzfenster, verkehrsberuhigte Zonen oder reine Fußgängerbereiche in Innenstädten zeugen von diesem Wertewandel.

Das jeweilige gesellschaftliche und kulturelle Klima bildet Bedingungen dafür, was und wie der Einzelne hört und interpretiert, also welche Klangumwelten durch die strukturelle Ausprägung der Hörsituation entstehen.

DIE PERSÖNLICHE EINSTELLUNG

Das gesellschaftliche und kulturelle Klima bildet jedoch nicht ausschließlich dadurch Bedingungen für das auditive Wahrnehmen, dass die Hörsituation in einer bestimmten Weise strukturiert wird. Denn als Angehöriger der Gemeinschaft – manchmal auch nur als Beobachter – hat der Hörer gelernt, das gesellschaftliche und kulturelle Klima zu verstehen. Er weiß die Gegebenheiten zu interpretieren und begreift, was innerhalb der Gesellschaft in der er lebt und des Kulturkreises dem er angehört von Bedeutung ist. Dieses Wissen bildet Bedingungen für das auditive Wahrnehmen des Hörers und macht die gesellschaftlichen und kulturellen Aspekte der Hörsituation für ihn erst wirksam. Jeder Hörer ist Teil einer Wissens- und Wertegemeinschaft, mit der er sich tagtäglich auseinandersetzt und die seine Interessen und Bedürfnisse grundlegend beeinflusst.

Es ist hervorzuheben, dass das Deuten und Bewerten des Hörers im auditiven Wahrnehmen nicht i-

dentisch mit dem anderer Mitglieder seiner Gesellschaft oder seines Kulturkreises ist. Zwar hat er viele Erfahrungen mit ihnen gemein, seine Erinnerungen, sein Wissen und seine Gewohnheiten sind jedoch in der speziellen Form ihm eigen. Seine Erwartungen an Klangumwelten fallen daher auch jeweils sehr persönlich aus, wenngleich es viele Überschneidungen mit anderen Hörern gibt.

Das gesellschaftliche und kulturelle Klima sowie die persönliche Einstellung bilden Rahmenbedingungen dafür, wie das auditive Wahrnehmen konnotativ geschieht. Die anthropologischen Bedingungen der Hörsituation für das Entstehen von Klangumwelten wirken sich also auf die Bedeutungsgebung beim Hören aus.

Klangumwelten beinhalten immer Wertungen und Deutungen des Hörers, die unumgänglich konstitutiver Bestandteil auditiven Wahrnehmens sind. Bei jedem architektonischen Vorhaben ist der auditive Architekt aus diesem Grund mit den Assoziationen und Interpretationen der Hörenden konfrontiert. Einem auditiven Architekten wird es daher nur möglich Klangumwelten umfassend und nachhaltig zu gestalten, indem er die gesellschaftlichen, kulturellen sowie persönlichen Rahmenbedingungen und Bedeutungen beachtet und in die Planung mit einbezieht.

Bezüglich der Nachhaltigkeit ist der dynamische Charakter anthropologischer Faktoren als Bedingungen für das auditive Erleben besonders wichtig, da die gestalteten Objekte der auditiven Architekten einem stetigen Wertewandel ausgesetzt sein werden.

Für den auditiven Architekten stellt sich die Frage, auf welche Weise die anthropologischen Bedingungen der Hörsituation neben den bereits besprochenen physikalischen Bedingungen und denen der Hörerkonstitution im Gestaltungsprozess eingeplant werden können.

Wie auch bei den anderen Bedingungskategorien steht der Hörer im Vordergrund der Betrachtung der Auditiven Architektur, also das Individuum. Der auditive Architekt kann nicht wissen, für welchen Hörer er im Einzelnen plant, so dass er auch nicht wissen kann, mit welchen anthropologischen Faktoren bezüglich der persönlichen Einstellung er es im Speziellen zu tun hat. Dennoch bilden diese Faktoren Bedingungen für das auditive Erleben, so dass der auditive Architekt unbedingt auf sie eingehen sollte. Aussagen über *potentielle* Eigenschaften des Hörers lassen jedoch treffen und zwar indirekt über das gesellschaftliche und kulturelle Klima. Ausgehend von diesen potentiellen Eigenschaften, kann der auditive Architekt auf zweierlei Weise den Rahmen für das Entstehen der Klangumwelten gestalten:

1. Der auditive Architekt kann Elemente und Konstellationen wählen und in seinem Entwurf verwenden, die bereits Bedeutungen innerhalb des gesellschaftlichen und kulturellen Rahmens haben. Das können beispielsweise Schallquellen sein, mit denen bestimmte Vorstellungen assoziiert sind. Über ein-

zelne Schallereignisse hinaus kann auch durch die hörbare Aufteilung und Nutzung des Raumes oder auch durch die zeitliche Organisation etwas Bekanntes erzeugt werden, das gewohnte Deutungen und Assoziationen evoziert. Das gleiche gilt für mehrere Schallquellen, die durch ihre Kombination und ihr Verhältnis zueinander im auditiven Wahrnehmen des Hörers Bedeutung erlangen.

2. Der auditive Architekt kann jedoch auch im auditiven Wahrnehmen des Hörers Deutungen und Assoziationen hervorrufen, die in Verbindung mit einem bestimmten Klang neu für diesen sind. Hierzu muss der erlebte Klang in einen Sinnzusammenhang mit anderen Erlebnissen oder Erfahrungen des Hörers gebracht werden.

Kategorie 4: Intermodale Bedingungen

Die Kategorie der "intermodalen Bedingungen" umfasst diejenigen Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten, die sich aufgrund von Eindrücken aus der nichtauditiven Erlebniswelt bilden. Der Begriff der Intermodalität stammt aus der Psychologie und meint das Ineinandergreifen von Wahrnehmungserfahrungen. In der Auditiven Architektur meint dieser Begriff, dass der Wahrnehmende in einer architektonischen Umgebung von all seinen Eindrücken auf das auditive Erleben schließt und die Entstehung der Klangumwelt dadurch beeinflusst wird.

So wie der Begriff hier verwendet wird, müssen die nichtauditiven Eindrücke in der architektonischen Umgebung nicht zeitgleich mit dem Hören entstehen, um eine intermodale Bedingung für das auditive Wahrnehmen zu bilden. Ausschlaggebend ist die Präsenz des nichtauditiven Eindrucks in der Hörsituation. Der Eindruck kann also auch zeitlich und räumlich von der Hörsituation getrennt entstanden sein, wobei er selbstverständlich mit der architektonischen Umgebung assoziiert sein muss, um Teil der Hörsituation zu sein.

Während bei den anthropologischen Bedingungen die gesellschaftlich und kulturell beeinflusste Haltung des Hörers im Vordergrund steht, wird bei den intermodalen Bedingungen der Rückschluss von nichtauditiven, aber mit dem Ort assoziierten Eindrücken auf das auditive Erleben hervorgehoben. Bei den vier Kategorien der Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten geht es also um die Betonung einzelner Aspekte im auditiven Wahrnehmungsprozess.

Es stellt sich die Frage, ob die intermodale Beeinflussung auch im täglichen Wahrnehmen gewohnter Orte stattfindet. Der Schallwirkungsforscher August Schick weist in seinem Buch "Das Konzept der Belästigung in der Lärmforschung" auf Beschwerdebriefe hin, die er im Rahmen eines Forschungsprojektes für das Umweltbundesamt in Berlin auswertete und die eine gegenseitige intermodale Beeinflus-

sung im Alltag zu bestätigen scheinen.⁴⁸ Die Autoren beschreiben in ihren Briefen jeweils nichtauditive Sachverhalte und bringen sie mit einem Lärmerlebnis in Verbindung sowie umgekehrt. Der Fokus bei Schick liegt zwar auf der Lärmproblematik, das Phänomen der intermodalen Beeinflussung lässt sich jedoch auch auf andere Erlebnisse übertragen.

Auch wenn es möglich ist, sich auf das Hören zu konzentrieren, bedeutet das nicht, dass der Hörer in diesem Moment ausschließlich auditiv wahrnimmt oder dass sich das auditive Wahrnehmen unbeeinflusst von anderen Sinneseindrücken vollzieht. Das Hören ist lediglich eine Ausprägung im komplexen Prozess der menschlichen Wahrnehmung und alle Eindrücke in diesem Prozess bedingen sich gegenseitig. Lediglich die Gewichtung der Eindrücke sowie die Aufmerksamkeit des Wahrnehmenden auf einzelne Aspekte unterscheiden sich von Situation zu Situation, was nicht notwendigerweise bewusst geschehen muss.

Da also in architektonischen Umgebungen das Hören niemals als losgelöst von der Gesamtwahrnehmung begriffen werden kann und somit immer intermodale Bedingungen für das auditive Wahrnehmen bestehen, ist es unumgänglich für einen auditiven Architekten diese Bedingungen in seiner Planungs- und Gestaltungspraxis zu berücksichtigen. Eine ausschließliche Betrachtung der auditiven Wahrnehmung, würde wesentliche Einflussgrößen bei der Entstehung von Klangumwelten unbeachtet lassen.

Grundsätzlich sind in der Gestaltungspraxis der Auditiven Architektur drei Beteiligungsszenarien an architektonischen Projekten denkbar. Zwar gelten diese Szenarien für alle Bedingungskategorien, im Umgang mit intermodalen Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten sind sie jedoch von besonderem Interesse:

1. Der auditive Architekt nimmt die nichtauditiven Eindrücke, die sich aufgrund einer bereits bestehenden architektonischen Planung bilden und begreift sie als Rahmenbedingungen für seine Gestaltung. Ausgangspunkt ist in diesem Fall der vorliegende Entwurf des jeweiligen Planers.

In ähnlicher Weise verhält es sich bei der nachträglichen Gestaltung der auditiven Ebene bestehender architektonischer Umgebungen. Im Gegensatz zum Entwurf, definiert hier das existierende Umfeld die Rahmenbedingungen für die Gestaltung des auditiven Architekten.

2. Eine weitere Möglichkeit auf die intermodalen Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten einzugehen besteht darin, dass der auditive Architekt von Anfang an in Zusammenarbeit mit den weiteren Planern eines architektonischen Projektes einen gemeinsamen Entwurf anfertigt. So können die

⁴⁸ (Schick 1997, S. 82)

Gestaltungsmaterialien, die bei der Umsetzung Verwendung finden gegenseitig abgestimmt und ein gemeinsames Gestaltungsziel angestrebt werden.

3. Der auditive Architekt fertigt einen Entwurf nach klanglichen Kriterien und ohne die intermodalen Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten zunächst zu berücksichtigen. Dieser Entwurf dient dann als Vorgabe für die weitere Gestaltung durch Planer nichtauditiver Fachbereiche. Faktoren dieser weiterführenden Gestaltung, welche intermodalen Bedingungen für das auditive Erleben bilden, werden schließlich durch den auditiven Architekten bewertet und ggf. werden Änderungen durch ihn vorgeschlagen.

Das Zusammenwirken der Bedingungen der vier Kategorien

Neben der Tatsache, dass ein Element der architektonischen Umgebung Bedingungen verschiedener Kategorien bilden kann, ist festzuhalten, dass Bedingungen für das auditive Erleben niemals unabhängig voneinander wirken. Sie sind immer Teil einer Hörsituation, so dass die Klangumwelt in der Wechselwirkung aller Bedingungen entsteht. Für den auditiven Architekten bedeutet das, dass seine Eingriffe immer im Gesamtzusammenhang stehen und daher in einer Weise geplant werden müssen, die alle weiteren Bedingungen der Hörsituation für das auditive Erleben berücksichtigt.

Die Bedingungen der vier genannten Kategorien können daher auch nicht einfach als Steine eines Baukastens für die auditive Architekturgestaltung verstanden werden. Die Wirkung der Bedingungen ist nicht den Elementen immanent, welche die Bedingungen bilden, sondern entsteht im Zusammenhang der Hörsituation. Man kann die Bedingungen für das Entstehen der Klangumwelten als Aspekte der Hörsituation verstehen, die im Zusammenwirken aller Bedingungen unterschiedlich bedeutsam sind. Das heißt die Wirksamkeit der Bedingungen ist nur im Gesamtzusammenhang festzustellen.

Eine weitere Eigenschaft der Klangumwelt spielt zudem für die Gestaltung eine wesentliche Rolle: die Dynamik. Die meisten Bedingungen für das auditive Erleben befinden sich in einem ständigen Wandel. Bei den anthropologischen Bedingungen wurde das bereits beschrieben. Aber auch die Bedingungen der anderen drei Kategorien haben diese dynamische Prägung. Periodische Veränderungen z.B. durch Tages- und Jahreszeiten zählen in gleicher Weise hierzu, wie kontinuierliche oder schlagartige. Der Wandel der einzelnen Bedingungen bewirkt, dass sich ihr Verhältnis zu den anderen Bedingungen der Hörsituation verändert und dadurch die Klangumwelt keinen statischen sondern einen prozesshaften Charakter hat. Der auditive Architekt muss sich dieser Eigenschaft der Klangumwelt bewusst sein und sie bei seiner Planung berücksichtigen.

Es wurde dargelegt, dass es Elemente der architektonischen Umgebung gibt, die in verschiedener Weise Bedingungen für das auditive Erleben bilden. Außerdem wurde festgestellt, dass die Wirkung der Bedingungen abhängig von der Hörsituation ist, also von der Gesamtheit aller Bedingungen für das Entstehen von Klangumwelten. Des Weiteren wurde angesprochen, dass Klangumwelten einen prozesshaften Charakter besitzen. Bezüglich dieser drei Feststellungen stellt sich die Frage, wozu die in diesem Bericht vorgenommene Kategorisierung der Bedingungen dienlich ist.

Durch die Kategorisierung wird zunächst allgemein gezeigt, in welchen Bereichen Gestaltungsressourcen für einen auditiven Architekten bestehen, also welcher Art die Bedingungen für die Entstehung von Klangumwelten sind, die er berücksichtigen, beeinflussen oder schaffen kann. Die Unterteilung in vier Kategorien ist jedoch auch ein Modell, das einen operativen Ansatz für die Arbeit des auditiven Architekten darstellt. Anhand dieses Modells kann er Gestaltungsmaßnahmen bestimmen, durch welche diejenigen Bedingungen geschaffen werden, die in ihrer Gesamtheit seinen auditiv-architektonischen Entwurf bilden.

MODUL 4: DAS AUDITIV-ARCHITEKTONISCHE ENTWERFEN

Wie lässt sich Architektur auditiv entwerfen und welche Form kann ein solcher Entwurf haben? Diese Forschungsfrage lag dem vierten Modul zu Grunde.

Ausgangspunkt jeglicher Entwurfsarbeit ist immer die Formulierung des allgemeinen Entwurfsziels. Im architektonischen Kontext liegt daher in der Regel jedem Projekt ein Bauprogramm zugrunde, welches die Anforderungen zusammenfasst, denen das geplante Objekt gerecht werden soll. Neben konkreten Vorgaben, wie z.B. dass das Becken eines Freibads gleichzeitig 50 Schwimmer aufnehmen können muss oder dass das Restaurant eines neuen Hotels eine Küche bestimmter Größe haben soll, kann das Bauprogramm auch weitergehende, weniger fassbare Qualitäten beschreiben. Ein Beispiel hierfür wäre das *würdevoll* aussehende Portal eines Repräsentationsbaus oder die *leicht* wirkende Brücke, wie sie in der Diskussion um das Dresdner Elbtal gefordert wurde.

Zu Beginn des Entwurfsprozesses muss aus der Gesamtheit dieser Anforderungen eine räumliche Ganzheit konzipiert werden. Allerdings ist nur ein Entwurfsprozess, der von einem Konzept der zu gestaltenden architektonischen Umwelt als einer multisensorischen, synästhetischen Situation ausgeht, in der Lage, diese Aufgabe erfolgreich zu erfüllen, d.h. eine Architektur zu produzieren, die in ihrer sinnlichen Erfahrung die Qualitäten erkennen lässt, die angestrebt wurden. Daraus folgt, dass in der Konzeption wie auch in der Umsetzung die Architektur unbedingt *auch* als Klangumwelt gedacht werden muss.

Um jedoch zu Erkenntnissen darüber zu gelangen, wie Klangumwelten entworfen werden können, musste zunächst geklärt werden, welche Aufgaben einem auditiven Architekten im gesamtachitektonischen Entwurfsprozess zukommen können: Nur in seltenen Fällen wird es Projekte geben, in denen der auditive Architekt hauptverantwortlich das Grundkonzept vorgibt. Die Regel dürfte vielmehr sein, dass der auditive Architekt als ein Fachmann beratend und mitgestaltend einem Planer zur Seite steht oder dass er bereits realisierte Objekte im Nachhinein ausschließlich klanglich neu gestalten soll. Für die Entwurfsarbeit des auditiven Architekten bedeutet das, dass diese sich meist an Entwurfsvorgaben des hauptverantwortlichen Planers orientiert.

Ausgehend von dieser Annahme, muss der erste Schritt im auditiven Entwurfsprozess sein, aus diesen Vorgaben einen auditiven Ansatz zu formulieren. Neben der Orientierung an den Vorgaben des hauptverantwortlichen Planers, ist es hierfür unumgänglich, die Rahmenbedingungen zu identifizieren, die bereits für die Entstehung der Klangumwelt existieren – die Bedingungskategorien des 3. Moduls dienen hierbei als Orientierung. Es muss die Frage geklärt werden, welche dieser Rahmenbedingungen unveränderlich sind – daher als solche in den Entwurf integriert werden müssen – und welche modifiziert

oder aufgehoben werden können. Einige der Bedingungen, die für den auditiven Architekten unveränderlich sind, können allerdings im Einflussbereich anderer an dem Projekt beteiligter Personen liegen – seien es Fachleute weiterer Disziplinen, wie Landschaftsplaner oder Innenarchitekten, oder Eigentümer und Nutzer der architektonischen Umgebung. In diesem Fall kann es sinnvoll sein, diese Personen in den auditiven Entwurfsprozess mit einzubeziehen, z.B. durch eine direkte Zusammenarbeit oder schlicht durch einen Informationsaustausch.

Zur Identifizierung der jeweiligen Rahmenbedingungen kann nach den in Modul 2 beschriebenen Methoden vorgegangen werden.

Auf den Vorgaben des verantwortlichen Planers und der Analyse der Rahmenbedingungen aufbauend, ist eine erste Methode, die zum einen zur Präzisierung der auditiven Entwurfsidee und zum anderen als Bestandteil des eigentlichen Entwurfs im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelt wurde, die Anfertigung von Hörberichten, die man als "fiktiv" bezeichnen könnte. Fiktiv, da in ihnen die *angestrebten* Klangumwelten beschrieben werden. Durch diese Beschreibung, die noch keine Maßnahmen zur Umsetzung umfasst, wird dem auditiven Architekten ermöglicht einerseits unterschiedliche Hörsituationen zu wählen und sich andererseits auf die assoziativen und interpretativen Aspekte zu konzentrieren. Ohne zunächst die Umsetzung berücksichtigen zu müssen, kann so bereits auf einer abstrakten Ebene an dem Entwurf der Klangumwelt gearbeitet werden. Aufgrund des Konzeptes der Klangumwelt, bildet dieser fiktive Hörbericht zugleich in ausgearbeiteter Form einen Teil des eigentlichen Entwurfs, in dem die angestrebten Hörerfahrungen beschrieben werden.

Auch eine weitere im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelte Methode zur Präzisierung der auditiven Entwurfsidee – das "fiktive" Hörprotokoll – liefert Ergebnisse, welche feste Bestandteile des eigentlichen Entwurfs bilden. Zur Anfertigung dieses Hörprotokolls dient eine Variante des in Modul 2 bereits genannten Hörbogens. Ähnlich der Arbeit am fiktiven Hörbericht, wird bei dem Hörprotokoll die *angestrebte* Klangumwelt beschrieben. Während der Hörbericht jedoch frei formuliert wird, werden in dem Hörprotokoll systematisch einzelne Punkte abgearbeitet – die Punkte betreffen die in Modul 3 beschriebenen Bedingungskategorien.

Den auditiven Entwurf ergänzen können elektro-akustische Simulationen – in der Beschreibung des 2. Moduls wurde kurz auf die Simulationen eingegangen. Diese Verfahren dienen im Rahmen der Planungsarbeit auditiver Architekten hauptsächlich einer Konkretisierung des Entwurfs: Es können bestimmte Gestaltungsmaßnahmen während des Entwurfsprozesses simuliert sowie im eigentlichen Entwurf dargestellt werden. Da jedoch elektro-akustische Simulationen Bedingungen für die Entstehung der Klangumwelt unberücksichtigt lassen, die nur aufgrund des Kontextes der Hörsituation in der zu entwerfenden architektonischen Umgebung bestehen, ist es unumgänglich sie ausschließlich in Verbin-

dung mit dem fiktiven Hörbericht und dem fiktiven Hörprotokoll zu nutzen.

Elektro-akustische Simulationen sind in unterschiedlichen Formen möglich. Neben Computerprogrammen zur "Auralisation" können Collagetechniken oder Klangsyntheseverfahren zum Einsatz kommen. Die Wahl des adäquaten Verfahrens ist abhängig von den Anforderungen des jeweiligen Projektes und bezieht sich auf den Aufwand und die Zielsetzung.

Während des gesamten auditiven Entwurfprozesses ist ein ständiger Austausch mit den hauptverantwortlichen Planern anzustreben, um die Entwurfsarbeit in den einzelnen Bereichen optimal aufeinander abzustimmen.

MODUL 5: KOMMUNIKATION

Wie lassen sich Klangumwelten kommunizieren?

In diesem Modul ging es um die Kommunikationsmöglichkeiten bezüglich der Klangumwelten. Hierbei musste eine grundsätzliche Trennung zweier Bereiche vorgenommen werden: Der erste Bereich behandelt die Kommunikation *über* das Thema Klangumwelten, der zweite das Kommunizieren *von* auditiv-architektonischem Erleben.

Der erste Bereich – also die Kommunikation über das Thema Klangumwelten – ist von Bedeutung, da das auditiv-architektonische Erleben – von wenigen Ausnahmen abgesehen – derzeit weder in der architektonischen Fachwelt eine Rolle spielt, noch einer breiten Öffentlichkeit bewusst ist. Damit jedoch zukünftig in der architektonischen Praxis Klangumwelten bewusst gestaltet werden, ist es notwendig, das Konzept der Klangumwelten zu verbreiten. Dies wurde im Rahmen des Forschungsprojektes in dreierlei Hinsicht betrieben:

1. Durch Publikationen und weitere öffentliche Beiträge der Forschungsgruppe.
 - Zürcher Hochschule der Künste: Im Februar 2008 hielt die Forschungsgruppe einen Vortrag am Institut für Gegenwartskünste der Zürcher HdK über das Projekt "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren".
 - "Innovation In Europe" - Tagung: Anfang April 2008 war ein Plakat der Forschungsgruppe zum Thema "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren" Teil einer Ausstellung an der UdK Berlin für die Tagung des Europaprojektes "Innovation In Europe".
 - Artikel "Hörend Gestalten" in der Ausgabe 22/2008 mit dem Titel "Architektur Hören" der Schweizer Architekturfachzeitschrift TEC21⁴⁹
 - Textbeitrag "Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz" in dem Band "Innovation Habitat Berlin-Charlottenburg", 2008 herausgegeben von Prof. Kirsten Langkilde in Kooperation mit CEO Hardy Rudolf Schmitz der WISTA MANAGEMENT AG, Berlin Adlershof⁵⁰
 - Textbeitrag "Klangumwelten" in dem Band "Sound Studies: Traditionen - Methoden - Desiderate", 2008 herausgegeben im transcript-Verlag von Prof. Dr. Holger Schulze⁵¹

⁴⁹ (Arteaga und Kusitzky 2008)

⁵⁰ (Arteaga und Kusitzky 2008)

⁵¹ (Arteaga und Kusitzky 2008)

- Textbeitrag "Honeywell HD-10E oder wie höre ich Architektur" im Katalog für die Ausstellung "Architektur", 2008 herausgegeben von der Berufsvereinigung Bildender Künstlerinnen und Künstler Voralbergs⁵²
- Artikel "Auditive Architektur" in der Ausgabe 6/2008 mit dem Titel "Schall und Klang" der Schweizer Architekturfachzeitschrift Archithese⁵³
- In Vorbereitung: Textbeitrag für die nächste Ausgabe der Dresdner wissenschaftlichen Halbjahreshefte für Architektur Wohnen Umwelt "Ausdruck und Gebrauch", herausgegeben von Prof. Dr. Achim Hahn

2. Durch Lehrveranstaltungen an der UdK Berlin zu dem Thema Auditive Architektur.

Neben Veröffentlichungen von Textbeiträgen über Klangumwelten stellt die Lehre einen weiteren Weg dar, das Bewusstsein von Planern für Klangumwelten zu schärfen. Architekten, die in ihrer Ausbildung bereits mit Auditiver Architektur konfrontiert werden und Erfahrungen mit der Gestaltung von Klangumwelten sammeln können, werden in ihrem Berufsleben ein besseres Verständnis für auditiv-architektonisches Erleben haben und Klangumwelten ggf. in ihren Entwürfen berücksichtigen oder zumindest einen Spezialisten hinzuziehen. Neben der Schulung von Architekten sollte auf längere Frist ein Ziel daher sein, Spezialisten – auditive Architekten – auszubilden.

3. Durch Projektbeteiligungen sowie Netzwerkbildung.

Die Erkenntnisse unseres Forschungsprojektes wurden im Rahmen von Projektbeteiligungen gewonnen. Neben der Erkenntnisgewinnung dienten die Teilprojekte auch dem Austausch über das Thema Auditive Architektur mit den Projektpartnern. Hierdurch konnte eine Sensibilisierung der Projektpartner erreicht und in den meisten Fällen eine weitere Zusammenarbeit vereinbart werden.

Um einen größtmöglichen Wissenstransfer zu gewährleisten und zudem das Konzept der Klangumwelten weiter zu verbreiten, wurde ein weit gefasstes Netzwerk aufgebaut. Neben den bereits zu Beginn der Forschungstätigkeit bestehenden Verbindungen zum Beratergremium, zu UNIK – UdK | Studio für Klangkunst und Klangforschung, zum Masterstudiengang Sound Studies der UdK Berlin und zum Institut für Gegenwartskünste der Zürcher Hochschule der Künste, wurden zusätzlich Kontakte zur Schweizer Firma "Metron AG", zur Entwicklungsabteilung der Firma "Armstrong World Industries, Inc.", zum Urban Sound Institute in Schweden, zu dem Schweizer Klangkünstler Andres Bosshard vom Projekt "Soundcity", zu dem Geographen und Klangforscher Dr. phil. habil. Justin Winkler an der Universität Basel, zur Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur der Hochschule Ost-

⁵² (Kusitzky 2008)

⁵³ (Arteaga und Kusitzky 2008)

westfalen-Lippe sowie dem Conservatorio di Musica "E.F. Dall' Abaco" in Verona geknüpft.

Der zweite Bereich behandelt das Kommunizieren *von* auditiv-architektonischem Erleben.

Damit es dem auditiven Architekten möglich wird, mit Personen anderer Fachbereiche an einem architektonischen Vorhaben zusammenzuarbeiten, bedarf es einer gemeinsamen Kommunikationsebene.

Alle Beteiligten müssen sich über ihre auditiven Vorstellungen und ihr Hörerleben austauschen können.

Der auditive Architekt muss über Methoden und Strategien verfügen, seinen auditiven Entwurf zu vermitteln.

Methoden die diese Anforderungen erfüllen, wurden in den Beschreibungen zu den Modulen 2 und 4 aufgeführt. Hierzu zählen der Hörbericht, das Hörprotokoll, die elektro-akustische Simulation und das Klanggespräch. Darüber hinaus muss auf Dauer eine Terminologie entstehen, die in der Lage ist, spezifische Phänomene sprachlich zu fassen. Ein Beispiel hierfür ist der Begriff der Klangumwelt.

Zusammenfassung

Das Ziel, Methoden und Strategien für das Entwerfen und Gestalten von architektonischen Klangumwelten zu entwickeln, wurde durch das Forschungsprojekt Auditive Architektur erreicht.

Die im Rahmen der Forschung gewonnenen Erkenntnisse und erzielten Ergebnisse können

- zur systematischen Erfassung architektonischer Klangumwelten verwendet werden.
- zur Identifizierung der projektspezifischen, auditiven Gestaltungsmaterialien und -ressourcen genutzt werden.
- als Grundlage und Richtlinie für auditiv-architektonisches Entwerfen, Planen und Gestalten dienen.
- als Lehrinhalte in die Architekturausbildung einfließen.

Dem Forschungsvorhaben lagen vier Schwerpunktthemen zu Grunde:

- das auditiv-architektonische Wahrnehmen
- die auditiv-architektonische Entwurfs- und Planungspraxis
- die Präsenz des Themas Auditive Architektur in der Baubranche und der allgemeinen Öffentlichkeit
- die Lehrmöglichkeiten in der Auditiven Architektur

Um die Schwerpunktthemen zu bearbeiten, wurden fünf Module konzipiert, die das Forschungsprojekt gliederten und in unterschiedlichen Gewichtungen Ergebnisse zu den einzelnen Schwerpunktthemen lieferten. Die fünf Module:

- Modul 1: Theoretische Grundlagen
- Modul 2: Methoden zur systematischen Erfassung von Klangumwelten
- Modul 3: Identifizierung der Gestaltungsmaterialien und -ressourcen
- Modul 4: Das auditiv-architektonische Entwerfen
- Modul 5: Kommunikation

Geforscht wurde im Rahmen konkreter architektonischer Projekte. Für die Wahl dieser Vorgehensweise gab es zwei Gründe: Zum einen stellt das auditiv-architektonische Erleben ein komplexen Vorgang dar, der nach dem heutigen Stand der Wissenschaft und der Technik unter simulierten Bedingungen nicht hinreichend genau reproduziert werden kann, zum anderen bietet die Beteiligung an konkreten

architektonischen Projekten die Möglichkeit, die entwickelten Strategien und Methoden bereits in der Praxis zu erproben und zu überprüfen. Beteiligungen gab es an folgenden vier Projekten:

- UdK-Projekt "Kunstraum 495", Berlin
- Planung der Neugestaltung der Cafeteria im UdK-Gebäude, Strasse des 17. Juni, Berlin
- "Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren", Schweiz
- Ausstellung "Architektur", Bregenz, Österreich

Die in den fünf Modulen erzielten Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse wurden im Einzelnen in dem Kapitel "Die Forschungsergebnisse anhand der fünf Module" dargelegt. Einige Erkenntnisse sind jedoch modulübergreifend und grundlegend für den gesamten Bereich der Auditiven Architektur:

- Klangumwelten stellen keine "Klangobjekte" dar, vielmehr entstehen sie in einer Interaktion zwischen dem Hörer und seiner Schallumgebung.
- Im Umgang mit Klangumwelten – unabhängig ob bei der Erfassung, Gestaltung oder Kommunikation – müssen Untersuchungs- und Gestaltungsmethoden kombiniert werden, um der Vielschichtigkeit der Klangumwelten gerecht zu werden.
- Die Klangumwelt kann nicht unabhängig von der architektonischen Gesamtsituation behandelt werden. Sie stellt ein Aspekt des gesamtarchitektonischen Erlebens dar und bedingt die nichtauditiven Sinneseindrücke in gleichem Maße, wie sie selbst von ihnen bedingt wird.

Aufbauend auf den Ergebnissen des Forschungsprojektes ergeben sich weitere Fragen, die für das Fernziel der Etablierung der Auditiven Architektur als ein eigenständiger Fachbereich der Baubranche geklärt werden müssen:

- Wie und in welchen Institutionen können auditive Architekten ausgebildet werden?
- Welche Befugnisse können auditiven Architekten im architektonischen Entwurfs- und Planungsprozess zugesprochen werden?

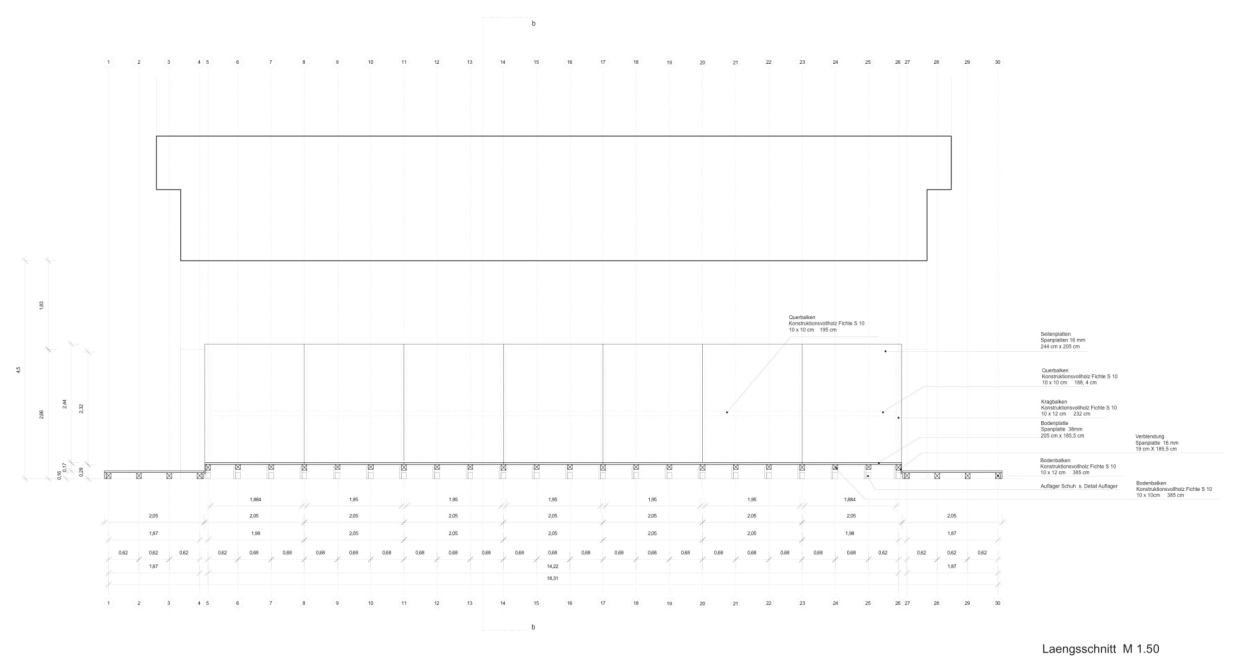
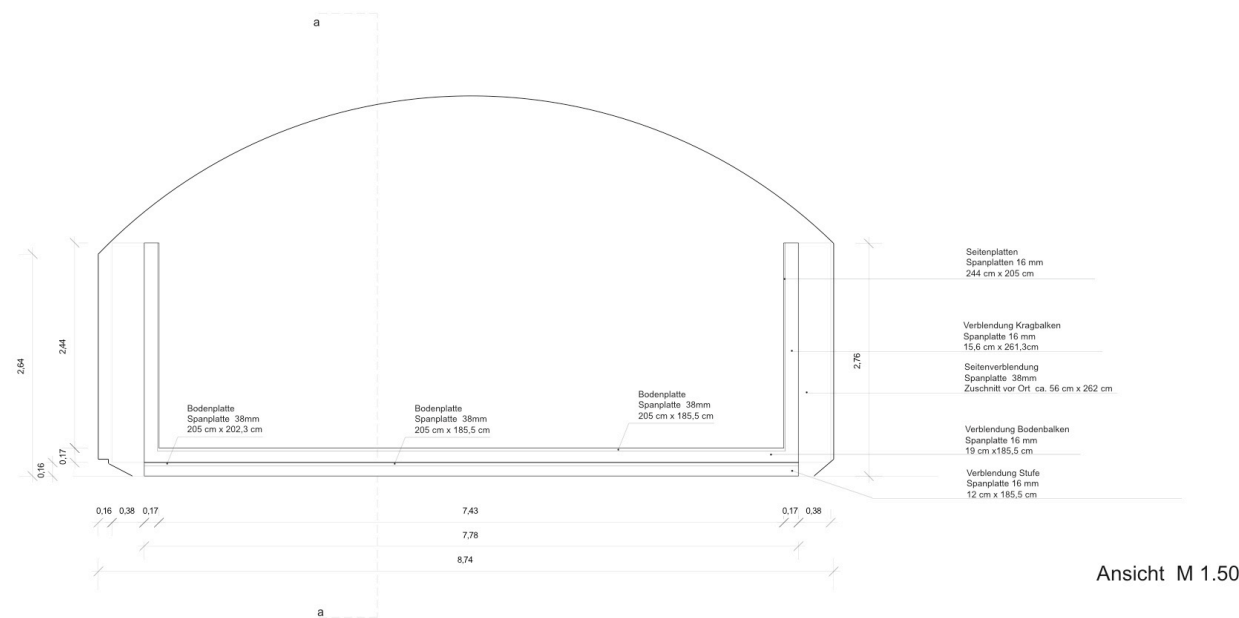
Aufgrund der gegenseitigen klanglichen Durchdringung von Außen- und Innenraum und der Überschreitung von Grundstücksgrenzen durch Schall, stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingungen geschaffen werden können - über die gesetzlichen Regelungen bezüglich Lärmbelästigung hinaus –, damit ein auditiver Architekt Einfluss auf klangliche Gegebenheiten im Umfeld des eigentlichen architektonischen Projektes nehmen kann.

Literatur

- Arteaga, A.; Kusitzky, T.: Hörend Gestalten. TEC21, 2008, 134, 22, 32-35.
- Arteaga, A.; Kusitzky, T.: Klangumwelten. In: Schulze, H. (Hrsg.): Sound Studies: Traditionen - Methoden - Desiderate. Eine Einführung. Berlin: 2008, 247-265.
- Arteaga, A.; Kusitzky, T.: Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz. In: Langkilde, K. (Hrsg.): Innovation Habitat Berlin-Charlottenburg. Berlin: 2008, 88-89.
- Arteaga, A.; Kusitzky, T.: Auditive Architektur: Erforschung und Gestaltung architektonischer Klangumwelten. Archithese, 2008, 37, 6, 34-35.
- Blessner, B.; Salter, L. R.: Spaces Speak, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture. Cambridge: 2007.
- Bortoft, H.: The Wholness of Nature. Goethe's way of Science. Edinburgh: 1996.
- Careri, F.: Walkscapes. Walking as an aesthetic practice. Barcelona: 2002.
- Deikman, A. J.: Bimodal Consciousness. In: Ornstein, E. R. (Hrsg.): The Nature of Human Consciousness. San Francisco: 1973.
- DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.): DIN 18041, Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen. Berlin: 2004.
- Foerster, H. v.: Wahrnehmen wahrnehmen. In: Barck, K.; Gente, P.; Paris, H.; Richter, S. (Hrsg.): Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik. Leipzig: 1990, 434-443.
- Hellström, B.: Noise Design. Stockholm: 2003.
- Heron, J.: Co-operative Inquiry: Research into the Human Condition. London: 1996.
- Kusitzky, T.: Honeywell HD-10E oder wie höre ich Architektur. In: Berufsvereinigung Bildender Künstlerinnen und Künstler Voralbergs (Hrsg.): Architektur. Bregenz: 2008, 63-65.
- Noë, A.: Action in Perception. Cambridge: 2004.
- Pörksen, B.: Gewissheit und Ungewissheit. Gespräche zum Konstruktivismus. Heidelberg: 2002.
- Schafer, R. M.: The Soundscape, Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Rochester, Vermont: 1977.
- Schick, A.: Das Konzept der Belästigung in der Lärmforschung. Lengerich: 1997.
- Varela, F. J.; Thompson, E.; Rosch, E.: The Embodied Mind: Cognitive science and human experience. Cambridge: 1991.

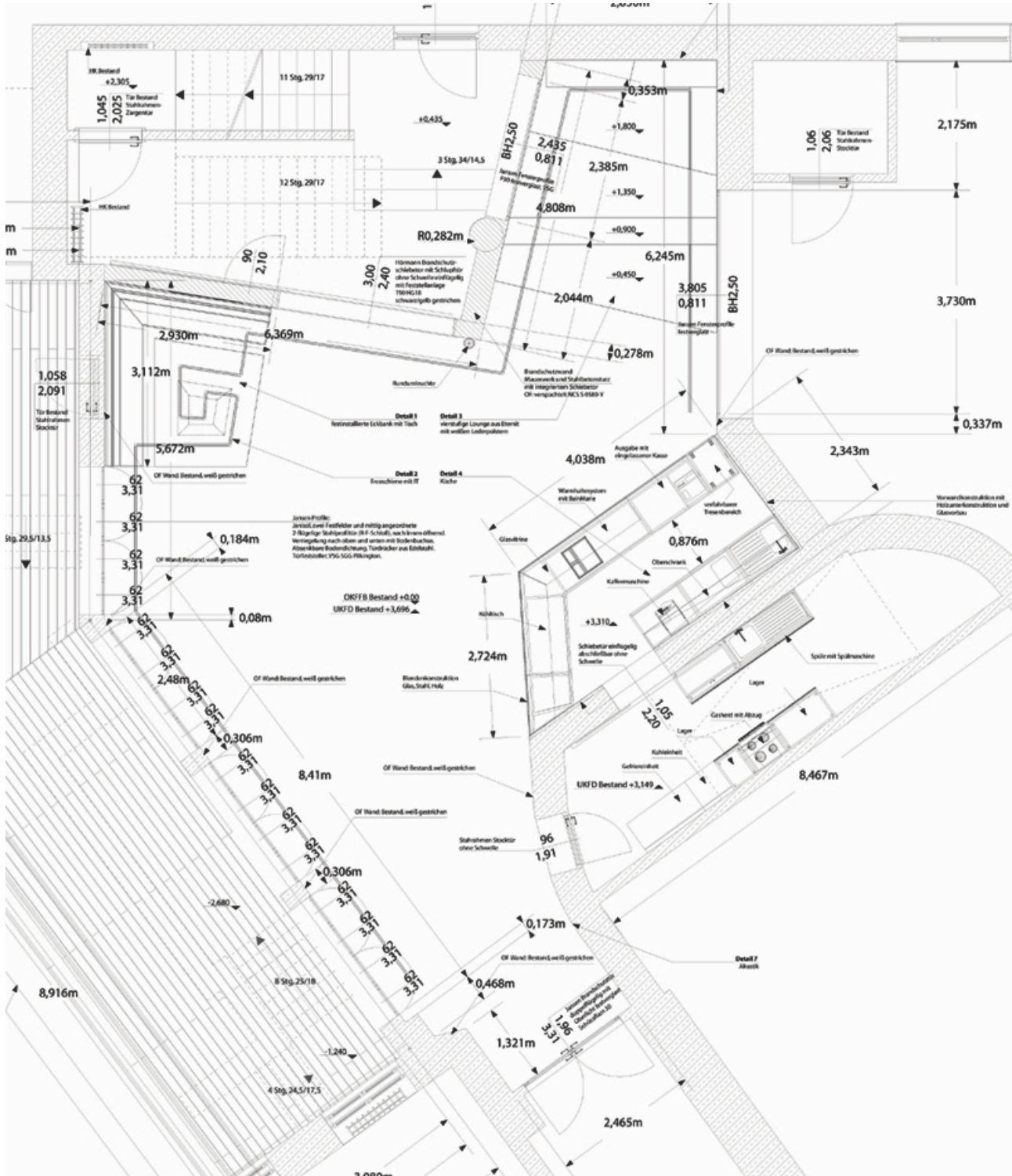
Anlage 1

Kunstraum 495



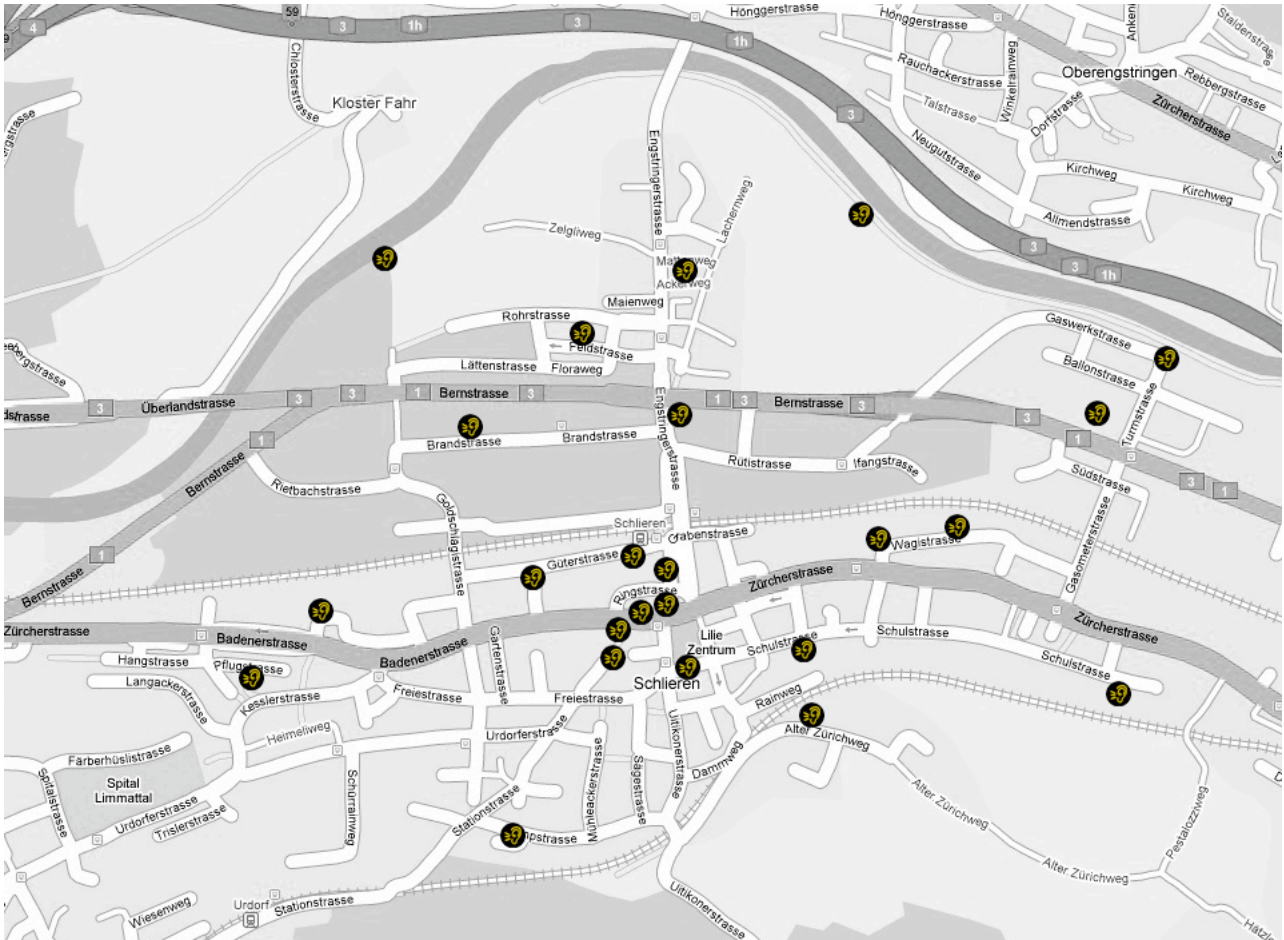
Anlage 2

UdK-Cafeteria



Anlage 3

Auditive Langzeitbeobachtung Schlieren



Anlage 4

Ausstellung "Architektur"

