

DIPLOMARBEIT

Wie Klänge Stadt bilden.

Analyse und Gestaltung städtischer Akustik

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des
akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin
unter der Leitung**

Univ. Ass. Dipl.–Ing. Dr. techn. Emanuela Semlitsch

E 280/4

Fachbereich Örtliche Raumplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Daniela Fessl

Matrikelnummer 0826585

Wien, am

Abstract

The aim of this thesis is to approach an ideal of soundscape design in the context of city planning. The starting point is to focus on the needs of human beings towards their sonic environment, the quality of which is an important criterion for quality of life. In many cases, current noise abatement measures are not sufficient to achieve an increase in quality. Contemporary planning needs a broad approach that combines several aspects: a holistic understanding of the relationship between sound and space, and a change in the method arsenal from decibel measurement to perception.

In the last decades, different approaches and methods of soundscape analysis and design have been developed apart from conventional noise research. In the main part of this thesis three approaches that share the common target of investigation – a holistic, differentiated view of the soundscape – are presented. For in-depth insights into these approaches, expert interviews with three representatives were conducted: Peter Androsch for acoustic spatial planning in Linz, Thomas Kusitzky for the auditive city planning in Berlin and Trond Maag for the soundscape design in Zurich.

The evaluation of these expert interviews provides a deeper understanding of the field and a selection of relevant aspects of the soundscape analysis and design, which should be considered in the field of planning.

Kurzfassung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, sich einem Ideal der Klangraumgestaltung im Kontext der Stadtplanung zu nähern. Der Ausgangspunkt dabei ist, den Menschen und seine Bedürfnisse an den Klangraum in den Mittelpunkt zu stellen, weil die Qualität unserer Klangumwelt ein wichtiges Kriterium für Lebensqualität ist. Gegenwärtige Lärmschutzmaßnahmen reichen in vielen Fällen aber nicht aus, um eine Qualitätssteigerung zu erwirken. Die Planung benötigt heute einen breiten Ansatz, der mehrere Aspekte vereint: Ein holistisches Verständnis der Beziehung von Schall und Raum sowie eine Veränderung des Methodenarsenals weg von der Dezibelmessung hin zur Wahrnehmung.

In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Ansätze und Methoden der Klangraumanalyse und -gestaltung abseits konventioneller Lärmforschung entwickelt. Im Hauptteil der Arbeit werden drei moderne Planungsansätze vorgestellt, deren Gemeinsamkeit die ganzheitliche, differenzierte Betrachtung des Klangraums ist. Um einen tieferen Einblick in die Thematik zu bekommen, wurden mit den jeweiligen Vertretern dieser Ansätze Experteninterviews geführt: Mit Peter Androsch zur Akustischen Raumplanung in Linz, mit Thomas Kusitzky zur Auditiven Stadtplanung in Berlin und mit Trond Maag zur Klangraumgestaltung in Zürich.

Die Auswertung dieser Experteninterviews liefert eine Aufstellung von relevanten Aspekten der Klangraumgestaltung, die in der Planung, insbesondere der Stadtplanung, berücksichtigt werden sollten.

„Die Schnecke hat etwa zweieinhalb Windungen und einen komplizierten inneren Aufbau aus verschiedenen, durch Membranen voneinander getrennten flüssigkeitsgefüllten Kanälen, der letztlich dazu dient, Schwingungen in Nervenimpulse zu verwandeln. Dies vermitteln etwa 3500 innere Haarzellen, die entlang der Schnecke auf der Basilarmembran in einer besonderen Struktur, dem kortischen Organ, angeordnet sind“¹ (ad Deckblatt)

Inhalt

EINLEITUNG	6
TEIL 1: Grundlagen	12
A SCHALL – Gegenstand der Akustik und unserer Wahrnehmung	13
B LÄRM – eine Seite des Schalls	22
C SCHALL UND LÄRM IN GESETZLICHEN GRUNDLAGEN UND PLANUNGSINSTRUMENTEN	28
D ENTWICKLUNG VON AKUSTISCHEN ANSÄTZEN IN DER STADT ZWISCHENBETRACHTUNG	38
TEIL 2: ANALYSE UND GESTALTUNG der akustischen Umwelt	47
E METHODEN der Klangraumanalyse	48
F DIE INTERVIEWPARTNER	62
G ANALYSE: Experteninterviews	76
Reflexionen	98
Abbildungsverzeichnis	101
Quellen	102

EINLEITUNG: Wie Klänge Stadt bilden

Klänge und Geräusche sind überall: sie werden durch Bewegung erzeugt, individuell wahrgenommen und vom jeweiligen Kontext geformt. Jeder Raum mit seinen spezifischen materiellen Gegebenheiten und Interaktionsgeflechten erzeugt also seine eigene Klangumwelt, die unterschiedlich verstanden werden kann.

Unsere auditive Wahrnehmung beeinflusst die Beurteilung unseres Alltags und unserer Umgebung in großem Maße. So wie uns Musik emotional bewegt, macht das auch unsere akustische Umwelt. Ein schnellerer Rhythmus regt uns im Normalfall an und ein langsamerer beruhigt uns. Ein weiteres Beispiel aus der Welt der Musik ist der Soundtrack in einem Film. Ein Horrorfilm beispielsweise wird erst durch seine Hintergrundmusik so spannend, wie er ist. Das bemerkt man, sobald man den Ton ausstellt. Musik umgibt uns ständig – ob in einem Geschäft, einem Café oder bei vielen zuhause. Auch an den vielen kopfhörertragenden Leuten in der U-Bahn kann man erkennen, dass Klänge für uns wichtig sind. Das bewusste Hören unserer akustischen Umgebung gerät in den Hintergrund, weil wir uns an sie gewöhnen. Dem Ticken der Küchenuhr, der Straße vor dem Fenster oder den Stimmen im Kaffeehaus schenkt man nach einiger Zeit keine Beachtung mehr. Die dabei entstehende Klangkulisse wirkt auf uns unterbewusst gleichwohl weiter. Diese Arbeit macht diese Blindheit (bzw. eigentlich Taubheit) gegenüber unserem akustischen Alltag zum Thema.

„Das hochkultivierte Hören auf Musik und Sprache erhält mit dem Begriff der Klanglandschaft eine Ergänzung durch das elementare Hören auf Umwelt. Die Klanglandschaft besteht nicht nur aus den sogenannten Geräuschen, sondern ebenso aus Musik und Sprache, wie sie im Lebenszusammenhang erscheinen, vermischt, „unsauber“. Das Hören auf Umwelt ist nicht rituell ausgesondert und keimfrei wie jenes, das im Konzertsaal oder im Schulzimmer gepflegt wird, sondern gründet in dem, was man den „banalen Reichtum“ des Alltags nennen kann.“²

2 Winkler 2010:3

Spricht man Leute auf die Akustik ihrer Umwelt an, bekommt man ganz unterschiedliche Antworten. Die einen erinnern sich an einen spannenden Urlaub, da sich das Gehörte dort von ihrem üblichen Wohnort unterschieden hat und sie deshalb ihre Aufmerksamkeit darauf gerichtet haben. Die anderen sprechen vom Lärm, ob im positiven oder negativen Sinne – wobei der negative eindeutig überwiegt. Ein Freund erzählte mir, wie gern er den Wiener Gürtel ³ hat, da er ihn als sehr energiereichen Raum empfindet. Damit bleibt er wohl eine Ausnahme, denn viele BewohnerInnen stört der Autolärm dort. Aber eine Eigenschaft der Stadt ist es nun mal, dass es hier und dort etwas lauter sein kann. Oder um es mit Mariana Alves' Worten zu sagen: *“There is a lot of low frequency noise in the cities. When we are in the club or in the bus, we feel it. We feel it inside. Believe me, if one day something happened – what I couldn't say – if some event happened and suddenly everyone stopped and this vuuuuuu.... had gone, people would be frightened to death.”* ⁴

Relevanz für die Planung

Unsere Klangumwelt beeinflusst nicht nur, wie wir sie wahrnehmen, sondern auch, wie wir uns in ihr verhalten. Und ob wir uns in ihr aufhalten wollen oder nicht. *„Da Akustik im umfassenden Sinne unablässig und in vielfältiger Weise auf Gesundheit (Schutz vor Lärm), Wohlbefinden (Sicherheits- und Orientierung) und Handlungsmöglichkeiten (sozialer Einschluss) des Menschen wirkt, muss diese zu einem Kernbereich raumplanerischer Tätigkeit werden.“* ⁵ Das sagt der Komponist und Verfasser des Leitfadens zu einer Akustischen Raumplanung. An dieser Stelle ist nicht zu vernachlässigen, dass die Akustik unserer Umgebung ein wichtiger Orientierungspunkt für Blinde ist. Für die Raumplanung ist unsere Klangumwelt also deshalb relevant, weil sie Teil unseres zu gestaltenden Lebensraumes ist, der uns bewusst und unbewusst beeinflusst. Sam Auinger, ein Komponist und Klangkünstler, der sich mit dem Thema Klang und Architektur beschäftigt, beschreibt die Relevanz von Akustik für die Stadtplanung so: *„Jede Stadt erzählt ihre auditive Geschichte, so wie jeder Raum spricht und ein Klangereignis färbt. Warum Stadtklang = auditiver Lebensraum heute neu ins Zentrum unserer Aufmerksamkeit rückt, ist vielleicht einerseits darin begründet, dass im Hörsinn auch der Raumsinn liegt, dass das auditive Wahrnehmen einer Lebensumgebung unsere emotionale Bindung an diese wesentlich mitbestimmt und andererseits, dass die auditive Qualität eines urbanen Raums auch immer eine Konsequenz des Designs im*

3 Eine innerstädtische Hauptverkehrsroute in Wien

4 Mariana Alves-Pereira 2015 (Film Soundwalkers)

5 Androsch, Sedmak, Wiesner 2013:2

Architektonischen wie im Städteplanerischen ist... zufällig oder gewollt.“⁶

Prägend für das Raumerlebnis sind also die raumspezifischen Klangqualitäten, welche in unterschiedlichsten Ausprägungen und Intensitäten wahrgenommen werden. Die Erforschung dieser Klangumwelten als mögliche Grundlage für raumplanerische Fragestellungen und Entscheidungsprozesse stehen im Zentrum dieser Arbeit.

Forschungsfragen zur stadtakustischen Lebensqualität

In dieser Arbeit möchte ich zuerst das Bild von städtischer Akustik bzw. von stadtakustischer Lebensqualität, das wir in unserer Gesellschaft erschaffen haben, skizzieren. Die Unterlagen dazu werden größtenteils aus einem raumplanerischen Gesichtspunkt ausgewählt.

- **Welche Rolle spielt Stadtakustik heute (in Gesetzen, Raumplanungsinstrumenten und unserer Gesellschaft) und wie wird diese beschrieben?**

Diese Frage lässt sich von der Hypothese ableiten, dass der Aspekt Lärm eine sehr große oder vielleicht zu große Rolle spielt. Zumindest geht dies aus vielen privaten Gesprächen mit Bekannten und Freunden hervor und zeigt sich bereits in ersten Rechercharbeiten. Im Weiteren stellt sich mir die Frage, ob es denn andere Betrachtungsweisen von Stadtakustik gibt und wenn ja, wie diese aussehen:

- **Welche Methoden der Erhebung und der Darstellung von Klangumwelten können angewendet werden?**
- **Welche Ansätze der differenzierten Betrachtung und Gestaltung von Klangumwelten gibt es bereits?**
- **Aus welchen Gründen ist die Analyse und Gestaltung von Klangräumen nicht präserter in Feld der Stadtplanung?**
- **Welche Aspekte der Klangraumgestaltung können eine Rolle in der Raumplanung spielen?**

Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist in zwei Teile geteilt. Das Ziel des ersten Teils ist die Beantwortung der ersten Forschungsfrage – welche Rolle eine stadtakustische Lebensqualität heute spielt. Es werden Aspekte des Hörens, unserer auditiven Wahrnehmung und der Lärmforschung beschrieben. Ferner werden Gesetzestexte, raumplanerische und umweltbezogene Publikationen herangezogen, auf ihre Inhalte im Zusammenhang mit Stadtakustik untersucht.

Der zweite Teil der Arbeit dreht sich um die Frage nach einer differenzierten Analyse und Gestaltung von Klangumwelten. Hier teilt sich das methodische Vorgehen: Es erfolgt ein Überblick der Methoden der Klangraumanalyse, eine Beschreibung der Forschungs- und Planungsansätze der Interviewpartner, sowie eine Auswertung der qualitativen Befragung dieser. Die ausgewählten Forschungs- und Planungsansätze sind folgende: AKUSTISCHE RAUMPLANUNG (Peter Androsch), AUDITIVE STADTPLANUNG (Thomas Kusitzky) und KLANGRAUMGESTALTUNG (Trond Maag).

Methoden der Arbeit

Das Thema der Arbeit ist die Analyse und Gestaltung von Klangräumen im Kontext der Stadtplanung. Das Forschungsziel ist, Hypothesen zu generieren und somit weiteres Wissen auf diesem Gebiet für die Theorie und die Praxis von Stadtplanung zu schaffen. Der Erreichung des Forschungsziels dienen die Methoden Literaturrecherche und Experteninterviews. Ergänzend werden weitere Quellen, beispielsweise akustische Dokumente, herangezogen. Grundsätzlich lässt sich diese Arbeit in die qualitative Sozialforschung einordnen.

1. Literaturrecherche

Zum Kennenlernen des Forschungsgebietes und gleichzeitig als Vorbereitung für die Experteninterviews eignet sich die Literaturrecherche. Das Erkenntnisinteresse determiniert die Auswahl der Literatur und die verwendete Literatur beeinflusst wiederum das weitere Vorgehen im Arbeitsprozess. Die in dieser Arbeit festgelegten Forschungsfragen wurden also erst nach einer grundlegenden Recherche formuliert.

Die ausgewählte Literatur stammt aus unterschiedlichen Bereichen: Für das erste Kapitel Schall wurden Quellen aus der Disziplin der Akustik und der Psychologie herangezogen. Der Erstellung vom Kapitel Lärm dienten Studien aus der Lärm- und Gesundheitsforschung sowie Informationsquellen der Stadtverwaltung. Weitere Quellen für den Grundlagenteil sind Gesetzestexte und Planungsinstrumente, welche im Grundlagenteil einen wichtigen Bezug zur Planung herstellen. Im zweiten Teil der Arbeit stütze ich mich auf die Forschungsergebnisse der vorhin erwähnten Ansätze ⁷. Dazu verwende ich Publikationen der jeweiligen Vertreter der Ansätze, sowie ihre Homepages (Internetrecherche) und Interviewauswertungen. Als wichtige Literaturquellen gelten Publikationen von R. Murray Schafer und weitere, die sich auf den Soundscape-Gedanken ⁸ beziehen.

2. Experteninterviews

Die Analysemethode dieser Arbeit ist eine qualitative Befragung: das Experteninterview. Ein Experte ist eine Person, die eine langjährige Erfahrung in einem bestimmten Themenbereich gesammelt hat. Das ist ein wichtiges Kriterium, nach dem die Auswahl der Experten getroffen wird. Ein weiteres Kriterium der Auswahl ist das Vorhandensein von Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede in der Annäherung an die Thematik. In diesem Fall sind es die Unterschiede, die interessant sind. Nicht jedoch, um sie zu vergleichen, sondern, um die wichtigsten Aspekte jedes Ansatzes herauszufiltern und diese dann zusammenzuführen.

Ausgewählt wurden: **Thomas Kusitzky**, der als Klangforscher in Berlin arbeitet; **Peter Androsch** aus Linz, der als Komponist tätig ist und Leiter der Hörstadt Linz 2009 ⁹ war; und **Trold Maag**, der als Stadtplaner in der Schweiz arbeitet und sich auf die Gestaltung von Klangräumen spezialisiert hat. Mit Maag wurde ein Stadtspaziergang gemacht, in den das Interview integriert wurde.

Zur Durchführung wurde je Interview ein Leitfaden angelegt. Als Grundlage für die Erstellung dieser werden die vorhin genannten Forschungsergebnisse der jeweiligen Interviewpartner verwendet. Auf das methodische Vorgehen der Leitfadengestaltung und Auswertung wird später im Kapitel *Experteninterviews* genauer eingegangen.

7 Siehe Kapitel: Aufbau der Arbeit

8 Siehe Kapitel E

9 Linz wurde zur Hörstadt im Rahmen des von der EU vergebenen Titels „Kulturhauptstadt“

Mithilfe der Experteninterviews, also dem Wissen von drei Experten auf diesem Gebiet sollen Aspekte einer Klangraumgestaltung in der Raumplanung aufgezeigt werden. Auch die Gründe der bisher fehlenden Integration in Raumplanungsprozesse soll mit Expertenwissen in Erfahrung gebracht werden. Allgemeiner gesagt sollen die Antworten aus den Interviews Wissen über Probleme oder Hindernisse, Möglichkeiten und Entwicklungen schaffen.

3. Ergänzende Quellen

Neben der Literaturrecherche und den Experteninterviews fließen weitere, ergänzende Quellen in die Arbeit. Es werden Hörprotokolle verwendet, welche im Laufe des Schreibprozesses entstanden sind. Diese werden auf unterschiedliche Arten eingesetzt. Zum einen für die Darstellung einer Methode der Analyse von Klangräumen und zum anderen als inhaltliche Ergänzung einzelner Kapitel.¹⁰ Auch akustische Dokumente wie beispielsweise der Film *Soundwalkers* von Raquel Castro¹¹ trugen zum Erkenntnisgewinn bei.

10 siehe bsw. Kapitel Schall (Schlusstext)

11 Zu finden auf dem Video-Portal **vimeo**

TEIL 1: Grundlagen

Der erste Teil dieser Arbeit umfasst die Grundlagenkapitel:

- A | Schall – Gegenstand der Akustik und unserer Wahrnehmung
- B | Lärm – eine Seite des Schalls
- C | Schall und Lärm in gesetzl. Grundlagen und Planungsinstrumenten
- D | Die Entwicklung von akustischen Ansätzen in der Stadt

Die ersten zwei Kapitel dienen als Einführung in das Thema:

Schall wird dabei aus einer technischen sowie einer psychologischen Perspektive beleuchtet. Lärm wird über seine Arten und Wirkungen definiert.

Das dritte Kapitel soll einen Überblick über Schall und Lärm bezogene Inhalte aus ausgewählten Planungsinstrumenten. Denn ein Ziel der Arbeit ist, Zusammenhänge zwischen Schall und Raum(planung) aufzuzeigen.

Wie es zur heutigen Sicht auf Schall und Lärm in unserer Gesellschaft gekommen ist, beschreibt das letzte Kapitel des 1. Teils. Im Anschluss an den ersten Teil folgt ein Zwischenresümee.

A | SCHALL – Gegenstand der Akustik und unserer Wahrnehmung

Dieses Kapitel soll einen Überblick über Schall, seine Eigenschaften und ausgewählte akustische Phänomene geben. Weitere Inhalte sind die auditive Wahrnehmung, Arten des Hörens und die Grenzen unseres Hörvermögens. Zentrale Fragen dieses Kapitels sind: Wie verhält sich Schall im Raum? Und: Was macht Schall mit uns Menschen?

„Schall ist die Bewegung von Molekülen in einem Medium. Unser Gehör ist praktisch eine Erweiterung unseres Tastsinns – als wären unsere Ohren Finger, die die feinen Wellen in der uns umgebenden Luft fühlen könnten. Die Moleküle bewegen sich unter dem Einfluss von Energie. Diese Energie ist kinetische Energie; sie bewegt etwas und die Bewegung breitet sich in Wellenform aus. Ein Molekül stößt mit einem anderen zusammen, aber die Moleküle kommen nicht weit, ohne mit anderen zu kollidieren, wie Menschen, die sich drängen, um nach der Vorstellung das Theater zu verlassen. Während also ein Molekül das andere anstößt, kommt jedes nur ein kleines Stück voran, aber die Energie setzt ihren Weg fort. Sie breitet sich aus. Sie wandert. Sie überträgt etwas – wie eine Nachricht, die von Mund zu Mund geht.“¹²

Eigenschaften von Schall

- Was wir hören sind Schallwellen. Vibrierende Flächen bringen Luftmoleküle zum Schwingen. Diese stoßen aneinander und breiten sich wellenartig aus.
- Die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde einer Schallwelle bestimmt ihre Frequenz. Gemessen wird sie in Hertz (Hz). Ein junger Mensch kann meist Frequenzen zwischen 16 Hertz und 20 Kilohertz (kHz) wahrnehmen.
- Je schneller eine Schallwelle schwingt, desto höher nimmt man einen Ton wahr.
- Töne bestehen aus Schallwellen mit konstanten Frequenzen. Von einem Klang spricht man, wenn Obertöne hinzukommen. Deren Frequenz muss einem Vielfachen des Grundtons entsprechen.¹³

Im Unterschied zu elektromagnetischen Wellen, braucht Schall ein Medium, eine Materie, um sich ausbreiten zu können. In einem Vakuum, wie zum Beispiel im Weltall, kann sich Schall nicht fortbewegen. Er verklingt dort, weil sich die Druckwelle nicht weiter ausbreiten kann. Darum schaffen es z.B. Geräusche, welche die Sonne produziert, nicht aus der Sonnenatmosphäre und im Gegensatz zu den Lichtwellen schon gar nicht bis zur Erde. Abgesehen davon, könnten wir sie aufgrund ihrer Tiefe nicht wahrnehmen. „*Zwischen unserem wohlthätigen Zentralgestirn und der Erde herrscht Schweigen.*“¹⁴

Schall kann unter anderem nach seiner Frequenz und den wichtigsten Medien unterschieden werden. Die wichtigsten Schallarten nach Medien sind Luft, Wasser und Körperschall.¹⁵

Schallarten

Schall kann auch nach seiner Periodizität eingeteilt werden. Die drei bekannten Schallarten sind: Ton, Klang und Geräusch. Ein Ton wird z.B. durch das Erklingen einer Stimmgabel erzeugt, wobei der Schalldruck in einer einzigen sinusförmigen Welle an und abschwillt. Der Klang ist wie der Ton periodisch, jedoch durch weitere Schalldruckspitzen, den Obertönen, gekennzeichnet. Bei einem Geräusch hingegen lässt sich kein periodenhaftes Verhalten erkennen. Die Amplitude, also die Höhe des Wellenausschlags, ist für die Lautstärke verantwortlich. Diese kann bei allen drei Arten gemessen werden. Die Periode andererseits charakterisiert die

13 vgl. Neurowissenschaftliche Gesellschaft Berlin 2016

14 Blatner 2012:93

15 vgl. Spektrum der Wissenschaft 2016

wahrgenommene Tonhöhe. Jeder, der schon einmal versucht hat, einem Geräusch eine Tonhöhe zuzuteilen, weiß, dass das kaum möglich ist.¹⁶

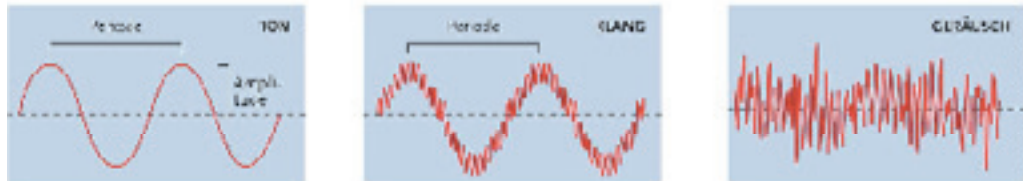


Abbildung 1: Periodizität von Schall

Reine Töne können praktisch nur elektronisch erzeugt werden – ein reiner Ton oder Sinuston besteht nur aus einer einzigen Frequenz. Klänge können sein: Brummen, Summen, Pfeifen. Geräusche können sein: Knallen, Dröhnen, Rasseln, Knistern, Plätschern. Manchmal wird zusätzlich zu den drei Arten von Schall der Knall explizit dargestellt.

Folgende Grafik zeigt nochmal die unterschiedlich ausgeprägten Wellen (inklusive Knall):

- a:** Ton
- b:** Klang
- c:** Geräusch
- d:** Knall

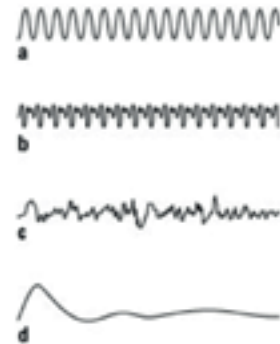


Abbildung 2: Schallarten

Phänomene von Schall

Für RaumplanerInnen und ArchitektInnen ist nicht nur die Schallquelle selbst, deren Nähe, Tonhöhe und Lautstärke bedeutsam, sondern auch, wie sich die entsprechende Druckwelle im Raum verteilt. Wichtige Phänomene dabei sind Reflexion, Absorption und Resonanz, wenn der Schall auf bestimmte Materialien trifft.

1. Reflexion, Echo und Absorption:

Das Phänomen Reflexion meint den Rückstrahl von Schall, wenn dieser auf eine Fläche trifft. Die Intensität dieses Rückstrahls ist abhängig von der Beschaffenheit

¹⁶ vgl. Schulze 2016:8

der Fläche. Ist diese Fläche beispielsweise sehr hart, ist der Rückstrahl sehr stark, bei weichen Materialien ist er schwach.

Es kann einerseits die Stärke der Reflexion als Beschreibungsmerkmal verwendet werden, andererseits auch der Absorptionsgrad. Dieser kann zwischen 0 und 1 liegen, wobei 0 „keine Absorption“ und 1 „vollständige Absorption“ bedeuten. Der Absorptionsgrad unterliegt der Frequenz = der Wellenlänge = der Höhe bzw. Tiefe des Schallereignisses sowie der Einstrahlrichtung des Schalls. Der Absorptionsgrad sollte immer durch mehrere Werte in Abhängigkeit von der Frequenz beschrieben werden.¹⁷

*„Trifft eine Schallwelle auf einen weichen, verformbaren oder porösen Körper, so wird sie ganz oder teilweise absorbiert, es erfolgt eine Umwandlung von Schallenergie in Wärme. Z.B. in offenporigen Materialien (Schaumstoffen) wird die Bewegung der Luftmoleküle durch Reibung gebremst.“*¹⁸ Das passiert beispielsweise bei einem schwingungsfähigen Schallabsorber bzw. auch Resonanzabsorber genannt, da er durch den auftretenden Schall in Schwingung gebracht wird und diese Schwingungsenergie durch Reibung in Wärmeenergie umgewandelt wird. Neben den Resonanzabsorbern gibt es noch poröse Absorber, wie z.B. Schäume oder Mineralfasern.

2. Resonanzphänomen:

Jeder Stoff und jeder Körper hat eine natürliche Frequenz (Eigenfrequenz) in der er schwingt oder zum Schwingen gebracht werden kann. Das Resonanzphänomen ist, wenn ein Körper einen anderen zum Mitschwingen bringt, dann bedeutet das, dass sie die gleiche Frequenz aufweisen, also resonant sind. *„Resonanz tritt ein, wenn die Erregerfrequenz mit der Eigenfrequenz des Körpers übereinstimmt.“*¹⁹

BEISPIELE FÜR RESONANZEN:

- **Weinglas:** Wenn man ein Weinglas leicht anschlägt, gerät es in Schwingung und man hört einen bestimmten Ton. Wird dieser Ton gleichzeitig auf einem Instrument gespielt, *„addieren sich die Schallwellen und verstärken diesen Ton so sehr, dass das Material in heftige Schwingungen gerät und möglicherweise zerbricht.“*²⁰
- **Schaukel:** Ein Kind, welches schaukelt, macht dies in einem bestimmten Rhythmus, in einer bestimmten Frequenz. Wenn man von außen *„in regelmäßigen, seiner*

17 vgl. buerowissen 2016

18 Schindelmann 2005

19 Konradin Medien 2016

20 Blatner 2012:112

Resonanzfrequenz entsprechenden Zeitabständen“²¹ anstößt, wird die Bewegung ohne große Anstrengung verstärkt.

- **Brücke:** Theoretisch können Brücken zum Einsturz gebracht werden, wenn sie durch etwas, z.B. durch im Gleichschritt marschierende Soldaten, derart in Schwingung gebracht werden.²²

Resonanz allgemein definiert: „Führt man einem zur Aufnahme von Energie fähigen schwingenden System intermittierend mit der Eigenfrequenz des Systems Energie zu, so nimmt der Energiegehalt des Systems zu.“²³

Resonanz als menschliches Grundbedürfnis

Das Resonanzphänomen lässt auch auf die Psychologie übertragen. Es dient dort als Metapher dafür, sich auf seine Umgebung emotional einzulassen oder in unserer Empfindung von ihr be- und verstärkt zu werden. Der Soziologe Hartmut Rosa sagt, dass Resonanz ebenfalls ein menschliches Grundbedürfnis und eine Grundfähigkeit ist. Der Mensch kann mit Verschiedenem resonant sein, mit anderen Menschen, Dingen, der Natur etc. Nach Hartmut Rosa gibt es Orte oder Tätigkeiten, bei denen die Wahrscheinlichkeit emotionaler Resonanz höher ist, doch auch gänzlich Unerwartetes kann als Resonanzoase dienen. „Ich kann mich zum Beispiel an Erlebnisse erinnern, die sich dort (eine Tankstelle) in meiner Kindheit abgespielt haben. Oder ich kann mit einer Autobahntankstelle eine Sehnsucht verbinden.“²⁴

Wahrnehmung von Schall

Schall kann durch die erwähnten physikalischen Vorgänge, wie Reflexion oder Resonanz, verstanden werden – das ist die Aufgabe der technischen Akustik. Er

21 Blatner 2012:112

22 vgl. Konradin Medien 2016

23 Spitzer 2002:43

24 Rosa 2016

kann jedoch auch mithilfe der anthropologischen Akustik²⁵ analysiert werden. Sie deutet mithilfe der Wahrnehmung des Menschen seine Beziehung zum Schalleignis.

Wahrnehmung allgemein

„Der Begriff Wahrnehmung bezieht sich in seinem weiten Sinne auf den allgemeinen Prozess, Objekte und Ereignisse in der Umwelt zu begreifen – sie mit den Sinnen zu empfinden, zu verstehen, zu identifizieren und zu klassifizieren sowie sich darauf vorzubereiten, auf sie zu reagieren.“²⁶

Wahrnehmung geschieht subjektiv, ist also bei jedem Menschen anders. Bei Menschen, die nicht sehen oder hören können, stützt sich ihre Wahrnehmung auf die funktionierenden Sinne.

Der Mensch nimmt den Raum mit seinen Sinnen wahr. Alles wird mit den Sinnen aufgenommen; das ist die Verbindung eines Individuums mit der Realität. Wir werden größtenteils von der Umwelt, von allem was uns umgibt, beeinflusst. Die Grundlage unserer Erfahrung ist das, was wir sehen, hören, riechen und fühlen und so weiter. Ohne Wahrnehmung käme es zu keiner Informationsverarbeitung und im weiteren Sinn nicht zu einer Bewertung der Umwelt, in der man sich befindet.

AUDITIVE WAHRNEHMUNG

„Nach dem Sehen wird das Hören als zweitwichtigster Sinn betrachtet. Und zwar, weil wir durch Sprechen und Hören miteinander kommunizieren.“²⁷ Das Ohr ist mehr, als man von außen erkennt. Es ist ein komplexes System, das sich von außen nach innen zieht. Das Ohr hilft uns beim Kommunizieren und ist ein wichtiger und empfindlicher Warnmechanismus. Neben dem Hören ist das Ohr auch für unseren Gleichgewichtssinn, den Vestibulärsinn, verantwortlich. Das Gleichgewichtsorgan im Innenohr „sorgt nicht nur für räumliche Orientierung und Körperbalance, sondern kontrolliert auch die Augen- und Kopfbewegung – anders wäre der Mensch kaum in der Lage,

25 Die vier Arten von Akustik werden im Kapitel „Ausgewählte Ansätze einer differenzierten Analyse der akustischen Umwelt“ beschrieben.

26 Gerrig, Zimbardo 2008:108

27 Silvent Central Europe 2016

während einer Drehbewegung die Welt im Blick zu behalten.“²⁸

Unserem Gehör sind aber auch natürliche Grenzen gesetzt. Folgende Liste macht deutlich, dass wir nicht alle Frequenzen wahrnehmen können. Unsere Wahrnehmung befindet sich in einem Frequenzbereich zwischen 20 Hz und 20 kHz. Das Schnurren einer Katze sowie die australische Grille sind für uns also gerade noch hörbar.

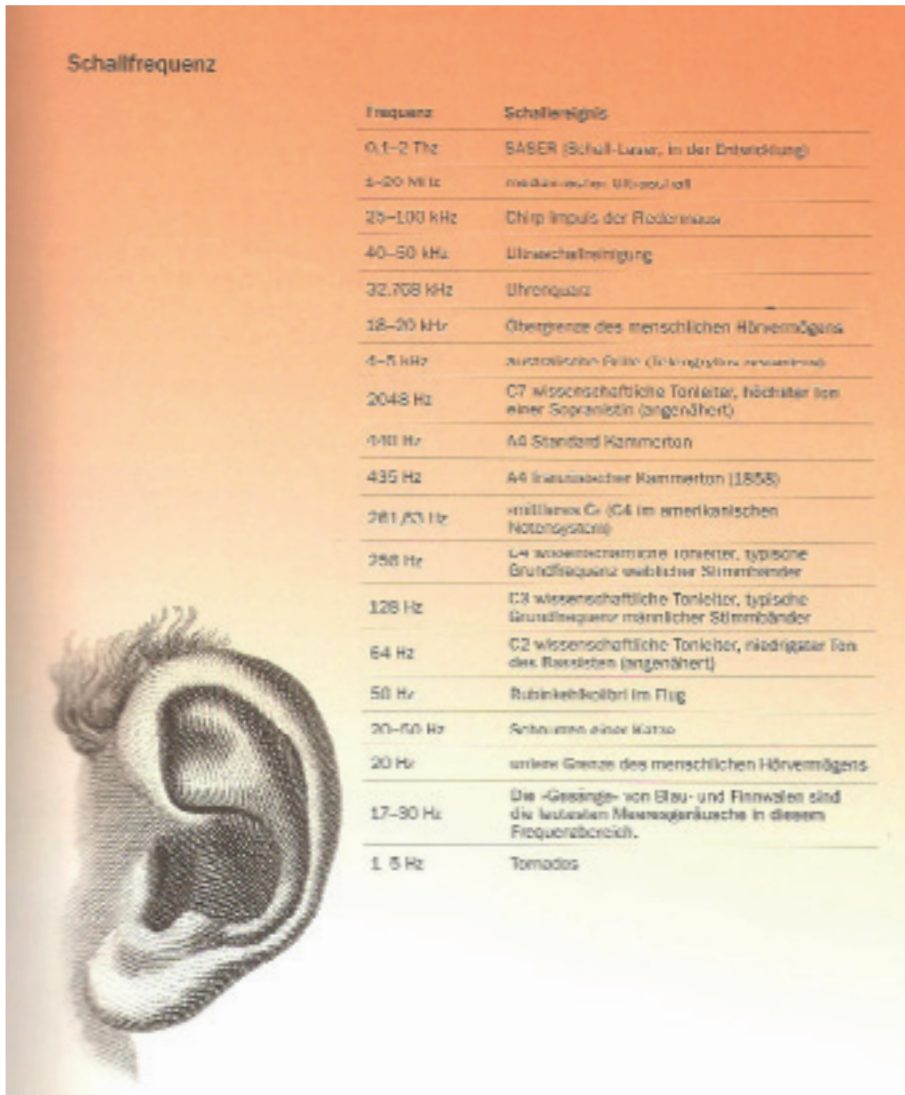


Abbildung 3: Schallfrequenzen

Arten des Hörens

Nicht nur der Schall, auch unsere Hörgewohnheiten können wissenschaftlich unterschieden werden.

So schreibt beispielsweise Andres Bosshard von zwei Arten des Hörens: vom Alltagshörsinn und vom Schlaf- oder Rundumhörsinn. Das Alltagshören, Bosshard verwendet auch den Ausdruck „den Alltag weghören“, ist ein Hören, dass sich auf bestimmte relevante Dinge beziehen und den Rest der Geräuschkulisse gleichzeitig ausschalten kann. *„Im städtischen Alltag sind wir meistens direkt oder indirekt daran beteiligt, das zu erzeugen oder zu verursachen, was wir hören. Wir hören also immer durch die Klänge unserer alltäglichen Aktivitäten, durch Summen, Rauschen, Sirren, durch Murmeln und Lachen, durch Tosen, Sausen und Brausen hindurch.“*²⁹

Der Alltagshörsinn ist eine besondere Leistung unseres Gehirns. Ohne ihn würden wir im Meer der Geräusche, das uns ständig umgibt, sehr überfordert sein. Beispielsweise geht es Leuten mit einer Hyperakusis so: Sie empfinden Geräusche in ihrer Umgebung lauter und unangenehmer als sie von anderen empfunden werden, was zu einer Phobie gegen Geräusche oder zu Schlafstörungen führen kann. In der Wissenschaft wird das Alltagshören schon länger erforscht und als „Cocktailpartyeffekt“ oder selektives Hören genannt:

Der Cocktailpartyeffekt hilft unter anderem den Menschen, sich auf relevante Informationen zu konzentrieren, auch wenn sie sich in einer Umgebung mit vielen störenden Reizen befinden. Der Effekt heißt deshalb so, da diese Fähigkeit beim Zusammentreffen vieler Menschen, die alle miteinander kommunizieren, besonders stark zum Einsatz kommt. Der Cocktailpartyeffekt beschreibt damit auf eingängige Weise die wichtige Funktion des Alltagshörens. Dabei werden gewiss akustische Signale blockiert bzw. situationsrelevante Signale herausgefiltert. Leider wird diese Hörfähigkeit mit dem Alter oder durch Schädigungen verringert und kann die Lebensqualität einschränken.³⁰

Bosshard spricht auch von einer normalen Empfindlichkeit gegenüber Geräuschen, und zwar vom Schlafhörsinn, der unsere aus der Urzeit stammende Körperintelligenz unterstützt. Ruhige Geräusche, wie Atmen beruhigen den Menschen. *„Wohne ich an einer lauten Strasse, kann sich mein Schlafhörsinn nie ganz sicher sein, ob das leise Orientierungsgeräusch wirklich regelmäßig erklingt. Die Hallfahnen vorbeizie-*

29 Bosshard 2016:13

30 vgl. Schulze 2016:5

hender Autos überdecken in unregelmäßiger Folge das beruhigende Geräusch des Atmens. Es kann gut sein, dass ich deswegen nie ruhig schlafen kann, weil mich mein Schlafhösinn immer warnt, dass ich es mir nicht leisten kann, ganz ungeschützt tief zu schlafen.“³¹

Ich sitze in der Hauptbücherei Wien am Urban-Loritz-Platz und versuche dieses Kapitel zu schreiben. Da die Aussicht nach meinem Geschmack ist, habe ich einen Platz ganz vorne an der Glasfassade gewählt. Ich mag, wie sich die Häuser an die Rundungen des Wiener Gürtels anschmiegen, die Otto-Wagner-Station, die Bäume, die vom Wind hin und her bewegt werden. Das Wetter ist heute nicht besonders angenehm. Die drängenden Autos, bei deren Anblick mein Körper ein leichtes Stressgefühl erzeugt, sind nicht sehr ansehnlich. Aber ich kann jederzeit wegschauen und mich auf das vor mir liegende Buch oder auf die Berglandschaft im Hintergrund konzentrieren. Doch das Rauschen des Straßenverkehrs kann ich nicht einfach ausschalten. Oder das Flüstern der Schülerinnen, gegenüber von mir, die versuchen, ihre Mathematikaufgabe zu lösen. Selbst wenn ich es schaffe, meine Konzentration auch davon wegzulenken, drängen diese Geräusche weiterhin in mein Ohr.

Ist das Lärm?

B | LÄRM – eine Seite des Schalls

In diesem Kapitel wird der Frage nachgegangen, was Lärm bedeutet. Zuerst werden Wirkungen, die Lärm auf den Menschen hat, angeführt. Das führt uns zu dem Gesichtspunkt, dass Lärm für jeden etwas anderes bedeuten kann. Anschließend wird ein Überblick gegeben, welche Lärmarten es gibt und die jeweils zugeordneten Vermeidungsstrategien.

„Lärm, dem man sich nicht entziehen kann, war für Dante eine der schlimmsten vorstellbaren Foltern überhaupt. Im Kapitel Inferno in der Göttlichen Komödie besteht eine der Strafen der Verdammten darin, ewig an eine Glocke geschmiedet zu sein, deren gewaltige Schläge dem Pönitenten unaufhörlich durch Mark und Bein dröhnten.“³²

32 Paul und Schock, 2014:11

Lärmwirkungen auf den Menschen

„Wir sind mit einem feinen Sensor ausgestattet, der Schall wahrnehmen kann. Dieser Sensor ist das Ohr mit seinen nachgeschalteten Verarbeitungsebenen im Gehirn. Der Sensor ist immer aktiv, auch im Schlaf. Schall wird zu Lärm, wenn er Störungen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder Schäden hervorruft.“³³ Es gibt sehr viele Studien zum Thema Lärmwirkungen. Exemplarisch fasse ich in diesem Kapitel die wichtigsten Ergebnisse des *deutschen Umweltbundesamtes* und der *World Health Organization (WHO)* zusammen.

Das deutsche Umweltbundesamt spricht bei Lärm von nachhaltigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen, die sowohl nur das Gehör als auch den ganzen Organismus betreffen können – es wird dabei in aurale und extra-aurale Wirkungen unterschieden. Zu lauter oder dauerhafter Schall kann das Hörvermögen schädigen – in Form von Schwerhörigkeit oder Tinnitus. Das fällt unter aurale Wirkungen. Unter extra-auralen Wirkungen können körperliche Stressreaktionen verstanden werden, die nicht nur durch die Lautstärke von Schall erzeugt werden. Diese Wirkungen zeigen sich daher auch bei Schallpegeln, die keinen physischen Hörschaden verursachen. Die Studien des Umweltbundesamtes zeigten, dass körperliche Systeme wie das autonome Nerven- oder Hormonsystem und der Blutkreislauf durch Lärm aktiviert werden. Geräusche können auch eine Veränderung dieser Systeme bewirken. Das autonome Nervensystem wird durch Lärm geschwächt; Außerdem beeinträchtigt eine erhöhte Stresshormonausschüttung die Kreislauf- und Stoffwechselregulierung.³⁴ „Die autonomen Reaktionen treten deshalb auch im Schlaf und bei Personen auf, die meinen, **sich an Lärm gewöhnt zu haben.**“³⁵ Auch mögliche Langzeitfolgen benennt das Umweltbundesamt: zum Beispiel Änderungen bei biologischen Risikofaktoren, Bluthochdruck oder Herzkrankheiten.

Diese Lärmstudien werden vom Umweltbundesamt selbst im Labor sowie epidemiologisch³⁶ durchgeführt. Sie dienen der Quantifizierung gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch Lärm und sollen später der Ableitung von Qualitätszielen für Umwelt und Freizeit dienen. Sowohl national als auch international werden diese Studien anhand von Verkehrsdaten und Daten über Freizeitlärmquellen erarbeitet. In Form von Politikberatung forciert das Umweltbundesamt den Schutz der Bevölkerung.³⁷

33 Umweltbundesamt (D) 2015

34 vgl. Umweltbundesamt (D) 2015

35 Umweltbundesamt (D) 2015

36 Epidemiologie = Erforschung von zeittypischen Massenerkrankungen (Duden 2007)

37 vgl. Umweltbundesamt (D) 2015

Die World Health Organization hat 2011 eine Publikation mit dem Titel „Burden of disease from environmental noise“ herausgebracht, deren Inhalt den Zusammenhang zwischen Umgebungslärm und körperlicher Beschwerden darstellen soll. Diese fünf Schwerpunkte wurden dabei untersucht:

- Environmental noise and cardiovascular disease
- Environmental noise and cognitive impairment in children
- Environmental noise and sleep disturbance
- Environmental noise and Tinnitus
- Environmental noise and annoyance

Auch die WHO bestätigt, dass Lärm in diesen fünf Bereichen schädlich für die Gesundheit ist:

*“Public health experts agree that environmental risks constitute 24% of the burden of disease. Widespread exposure to environmental noise from road, rail, airports and industrial sites contributes to this burden. One in three individuals is annoyed during the daytime and one in five has disturbed sleep at night because of traffic noise. Epidemiological evidence indicates that those chronically exposed to high levels of environmental noise have an increased risk of cardiovascular diseases such as myocardial infarction. Thus, noise pollution is considered not only an environmental nuisance but also a threat to public health.”*³⁸

Lärm ≠ Lärm

Als Lärm werden oft Geräusche oder Klänge bezeichnet, die sehr laut sind und deshalb als störend empfunden werden. Psychoakustiker und Lärmforscher³⁹ jedoch haben herausgefunden, dass das Bewerten von Schall als Lärm nicht nur mit der Lautstärke zu tun hat. Wie in vielen Bereichen ist es in der Praxis (und auch in der Theorie) einfacher, eine objektive Beurteilung von Ereignissen zu tätigen. Auch in der Lärmforschung geht es größtenteils um den Schallpegel, also laut=schlecht und leise=gut. In einigen Fällen ist dies eine gute Lösung. Doch welche Faktoren bestimmen noch die Bewertung von Schall?

Zum Beispiel soll das Zitat „Hundegebell ist nicht gleich Hundegebell“ von Kurt Tucholsky verdeutlichen, wie subjektiv Geräusche und Klänge wahrgenommen werden. *„So empfinden wir das Bellen eines Hundes weniger störend, wenn uns sein Besitzer sympathisch ist. Und die laute Musik, die unserem Geschmack entspricht, stört uns*

38 WHO 2011

39 Bsw. Schulte-Fortkamp 2013

nicht so sehr wie die wummernden Bässe eines ungeliebten Songs.“⁴⁰

Ein weiteres Beispiel für persönliche Vorlieben ist die womöglich größere Akzeptanz eines Fußballfreundes dem Stadionlärm gegenüber als anderen Lärmarten. Laut Studien werden Sirenen von Einsatzfahrzeugen mehr akzeptiert als das Hupen von Autos, da den Sirenen mehr Wichtigkeit zugeschrieben wird. Die Bewertung von Geräuschen hängt also unter anderem mit der Persönlichkeit, dem kulturellen Hintergrund und der Stimmung der wertenden Person zusammen.⁴¹

UMFRAGE DES DEUTSCHEN UMWELTBUNDESAMTES

Um gesundheitsschädigenden Lärm über einen großen Raum erkennbar und im besten Fall auch planbar zu machen, werden Lärmkarten und Aktionspläne⁴² verwendet. Dafür werden Schallpegelmessungen durchgeführt und diese kartiert. Nun will sich das deutsche Umweltbundesamt nicht mit dieser objektiven Bewertung zufriedengeben und hat deshalb eine Umfrage zum Thema Lärm durchgeführt: Eine qualitative Forschung, die zu verstehen versucht, was jeder Einzelne als Störquelle definiert. *„Eine Bewertung unserer Umwelt hinsichtlich ihrer „Lärmigkeit“ ließe sich auf der Basis der akustischen Einflussgrößen allein also nicht leisten. Befragungen sind deshalb die Methode der Wahl, wenn es darum geht, Lärmbelästigung zu erheben. Befragungen der Bevölkerung erlauben den Rückschluss auf dominante Lärmquellen und den Umfang der von ihnen Belästigten. Sie zeigen Handlungsbedarf auf und können auch bei der Formulierung umweltpolitischer Prioritäten Bedeutung erlangen.“*⁴³ Seit 2002 werden diese Umfragen mittels Internet durchgeführt. *„Die Umfrage stand und steht allen Internetnutzern offen, eine Beschränkung auf bestimmte Gruppen erfolgt nicht.“*⁴⁴

Da das Internet nach wie vor nicht für alle gleich zugänglich ist, könnte man die Aussagekraft der Studie kritisch sehen. Schließlich erhöht eine Umfrage, die sich auf ein einzelnes Medium beschränkt, die Wahrscheinlichkeit auf Unvollständigkeit. Dieser Problematik ist sich das Umweltbundesamt durchaus bewusst, deshalb *„wurde die Umfrage als eine überdauernde, kontinuierliche Aktivität des Umweltbundesamtes konzipiert“*, was die Möglichkeit der Beteiligung erhöhen soll. Seit 2002 haben sich ca. 70.000 Personen an der Umfrage beteiligt. Straßenverkehr steht wie oft auf dem 1. Platz als Hauptursache von Lärmbelästigung. Aber auch Luftverkehr (von 45%), Industrielärm und Schienenverkehr (von 40%) und Nachbarschaftslärm (von 60%) wurde jeweils als sehr störend empfunden.

40 Bundesministerium für Bildung und Forschung 2015

41 vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2015

42 Siehe Kapitel C

43 Umweltbundesamt (D) 2015

44 Umweltbundesamt (D) 2015

Das folgende abschließende Zitat von Peter Kiezmann soll noch einmal verdeutlichen, dass einerseits Lärm unterschiedlich wahrgenommen wird und andererseits man das was man hört, immer mit einer bestimmten Vorstellung verknüpft:

„Alles, was man nur mit einem einzigen Sinn wahrnehmen kann, wirkt merkwürdig; die andern vier Sinne liegen gespannt auf der Lauer, und das Gehirn ist gezwungen, aus der einen, unvollkommenen Wahrnehmung alles andere zu kombinieren. Und so kombinieren wir denn, nachdem das Ohr schmerzlich aufgenommen hat: Lösers machen Manöver. Lösers räumen jeden Abend ihre Wohnung aus ... sie hängen ihre sämtlichen Einrichtungsgegenstände zum Fenster hinaus, räumen sie wieder ein ... Nein, sie rollen zwei kleine Kanonenkugeln, Andenken aus dem Weltkriege, fröhlichen Gemütes durch die Korridore. Sie spielen Zirkus: schlagen der Länge lang hin, stehen wieder auf, schlagen wieder hin ... Sie haben einen Kraftmenschen engagiert, der – nu hör doch bloß mal einer an! – das Büfett aufhebt und probiert, ob es, wenn man es auf den Boden hinfallen läßt, federt – was machen diese Leute? Ruhe! Ich will es dir genau sagen, was sie machen. Dasselbe wie du.“⁴⁵

Lärm und Vermeidung

Möchte man Lärm, der stört, reduzieren, so muss man zuerst festlegen, um welche Art von Lärm es sich überhaupt handelt. Die Gemeinde Wien beispielsweise gliedert entsprechend der Schallquelle in **Baulärm, Fluglärm, Schienenlärm, Gastgewerbelärm, Industrielärm, Nachbarschaftslärm, Veranstaltungslärm** und **Straßenlärm**.⁴⁶ Baustellenlärm ist bei Wiens reger Bautätigkeit sicher keine Seltenheit, jedoch immer nur von temporärem Vorhandensein. Betroffen sind wohnende Nachbarn und Arbeitnehmer, deren Arbeitsplatz sich in der Nähe einer Baustelle befindet. Nachbarn können hauptsächlich durch das Mietzinsminde-

45 Tucholsky 1975

46 vgl. Stadt Wien 2016

rungsrecht entschädigt werden, Arbeitnehmer durch Änderung der Arbeitszeiten oder Gehörschutz.⁴⁷ Im Gegensatz zum temporären Baustellenlärm ist der Fluglärm jedoch immer präsent. Laut der Stadt Wien empfinden ca. 10 Prozent der städtischen Bevölkerung ihn als belastend. Ein Verein⁴⁸ erreichte jedoch bereits die Umsetzung von Zielen zur Lärmreduktion. Für jede dieser Lärmarten gibt es Grenzwerte. Beim Veranstaltungslärm hat beispielsweise der Österreichische Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL) einen Richtwert festgelegt. Für Grenzwerte im Gastgewerbe ist die Gewerbeordnung 1994 als rechtliche Grundlage heranzuziehen.⁴⁹ Zum Schutz gegen Lärm in der Wohnung empfiehlt das Umweltbundesamt den Einbau von Schallschutzfenstern und die Dämmung von Innenwänden und des Daches. Als effektivste Maßnahmen zur Reduzierung von Straßenlärm gelten Tempolimits und sogenannter Flüsterasphalt – also Asphalt, der offenerporiger gestaltet ist und dessen Hohlräume dadurch den Schall besser absorbieren können.⁵⁰ Weitere potentielle Maßnahmen zur Lärmreduktion sind Lärmschutzwände.

47 vgl. Die Presse 2013

48 Verein dialogforum Flughafen Wien

49 vgl. Stadt Wien 2016

50 Bundesministerium für Bildung und Forschung 2015

C | SCHALL UND LÄRM IN GESETZLICHEN GRUNDLAGEN UND PLANUNGSINSTRUMENTEN

Die Grundlage dieses Kapitels ist eine Zusammenschau von Gesetzestexten und Instrumenten aus verschiedenen politischen Ebenen:

Einige gesetzliche Grundlagen der Raumplanung wie die Wiener Bauordnung, Planungsinstrumente wie der Stadtentwicklungsplan 2025 von Wien und die Partitur des öffentlichen Raums der Seestadt Aspern. Diese werden verwendet, um aufzuzeigen, wie viel Aufmerksamkeit der Thematik Lärm und Schallschutz in unserer Gesellschaft inzwischen zukommt.

Schall in ausgewählten gesetzlichen Grundlagen der Raumplanung

Schall wird in Gesetzen zum Begriff Lärm und auf seine Eigenschaft Lautstärke reduziert.

DIE EU ALS RICHTUNGSGEBER FÜR LÄRMBEKÄMPFUNG:

Von Seiten der EU wird in Form von Richtlinien versucht, das von vielen Seiten beklagte Problem des Lärms zu lösen. Dieses Problem wurde im Jahr 1996 durch das Grünbuch „Künftige Lärmschutzpolitik“ von der Europäischen Kommission als Diskussionsgrundlage formuliert. Schon davor, im Jahr 1970, wurde eine Richtlinie zum Lärm von Kraftfahrzeugen beschlossen. Diese und die Richtlinie von 2002 zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm werden nun zusammenfassend erläutert:

RICHTLINIE 70/157/EWG DES RATES VOM 6. FEBRUAR 1970 ZUR ANGLEICHUNG DER RECHTSVORSCHRIFTEN DER MITGLIEDSTAATEN ÜBER DEN ZULÄSSIGEN GERÄUSCHPEGEL UND DIE AUSPUFFVORRICHTUNG VON KRAFTFAHRZEUGEN

Der Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen zählt zu den technischen Vorschriften, die dem nationalen Recht unterliegen. Mit dieser Richtlinie sollen zusätzliche Regelungen eingeführt werden, die für die gesamten Mitgliedsstaaten gelten sollen. *„vor allem um für jeden Fahrzeugtyp das EWG-Betriebserlaubnisverfahren gemäß der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger einführen zu können.“*⁵¹

51 Europäischer Rat 1970:2

Fahrzeugklasse	Wert in dB(A) (Dezibel (A))
2.1.1. Fahrzeuge für die Personenbeförderung mit höchstens neun Sitzplätzen einschließlich Fahrersitz	74
2.1.2. Fahrzeuge für die Personenbeförderung mit mehr als neun Sitzplätzen einschließlich Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t:	
2.1.2.1. mit einer Motorleistung von weniger als 150 kW	78
2.1.2.2. mit einer Motorleistung von 150 kW oder mehr	80
2.1.3. Fahrzeuge für die Personenbeförderung mit mehr als neun Sitzplätzen einschließlich Fahrersitz Fahrzeuge für die Güterbeförderung:	
2.1.3.1. mit einer zulässigen Gesamtmasse von nicht mehr als 2 t	76
2.1.3.2. mit einer zulässigen Gesamtmasse von über 2 t, jedoch nicht mehr als 3,5 t	77
2.1.4. Fahrzeuge für die Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t:	
2.1.4.1. mit einer Motorleistung von weniger als 75 kW	77
2.1.4.2. mit einer Motorleistung von 75 kW oder mehr, jedoch weniger als 150 kW	78
2.1.4.3. mit einer Motorleistung von 150 kW oder mehr	80

Abbildung 4: Auszug Richtlinie 70/157/EWG

RICHTLINIE 2002/49/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 25. JUNI 2002 ÜBER DIE BEWERTUNG UND BEKÄMPFUNG VON UMGEBUNGSLÄRM – ERKLÄRUNG DER KOMMISSION IM VERMITTLUNGS-AUSSCHUSS ZUR RICHTLINIE ÜBER DIE BEWERTUNG UND BEKÄMPFUNG VON UMGEBUNGSLÄRM

Diese EU Richtlinie legitimiert sich durch 16 Gründe, wie z.B. die Gewährleistung eines hohen Gesundheits- und Umweltschutzniveaus:

„(1) In dem Grünbuch über die künftige Lärmschutzpolitik hat die Kommission den Umgebungslärm als eines der größten Umweltprobleme in Europa bezeichnet.“⁵²

Die Richtlinie enthält zu allererst Vorhaben – sie werden in den nächsten Absätzen beschrieben – um fehlender Informationen über die Lärmsituation in der Gemeinschaft entgegenzuwirken.

52 Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2002:12 Abs.(1)

Die Maßnahmen der Mitgliedsstaaten sollen im Einklang des Subsidiaritätsprinzips durch Gemeinschaftsmaßnahmen ergänzt werden. „Daher sollten Daten über Umgebungslärmpegel nach vergleichbaren Kriterien erfasst, zusammengestellt oder gemeldet werden. Hierfür sind harmonisierte Indizes und Bewertungsmethoden sowie Kriterien für die Angleichung der Erstellung von Lärmkarten erforderlich. Diese Kriterien und Methoden können am besten durch die Gemeinschaft festgelegt werden.“⁵³ Um den Wissensstand über Lärmsituation in den EU-Mitgliedsstaaten vergleichbar zu machen, schlagen das Parlament und der Rat weiter vor, sich auf Bewertungsmethoden für „Umgebungslärm“ und eine Begriffsbestimmung für „Grenzwerte“ zu einigen.

ANHANG I

LÄRMINDIZES

nach Artikel 5

1. **Definition des Tag-Abend-Nacht-Pegels L_{den}**

Der Tag-Abend-Nacht-Pegel (day-evening-night) L_{den} in Dezibel (dB) ist mit folgender Gleichung definiert:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Hierbei gilt:

- L_{day} ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmungen an allen Kalendertagen am Tag erfolgen;
- $L_{evening}$ ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmungen an allen Kalendertagen am Abend erfolgen;
- L_{night} ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel gemäß ISO 1996-2: 1987, wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmungen an allen Kalendertagen in der Nacht erfolgen.

Abbildung 5: Auszug Richtlinie 2002/49/EG

(1) Die Mitgliedstaaten verwenden die Lärmindizes L_{den} und L_{night} nach Anhang I zur Ausarbeitung und Überprüfung strategischer Lärmkarten gemäß Artikel 7.

In dieser Richtlinie werden neben den Begriffen Lärmschutz und Lärmbekämpfung auch die Worte „akustische Planung“ verwendet, wobei sie sich in ihrer Definition wiederum auf den Lärmschutz beziehen: „Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet

53 Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2002:12 Abs.(7)

der Ausdruck „akustische Planung“ den vorbeugenden Lärmschutz durch geplante Maßnahmen wie Raumordnung, Systemtechnik für die Verkehrssteuerung, Verkehrsplanung, Lärmschutz durch Schalldämpfungsmaßnahmen und Schallschutz an den Lärmquellen;“. Im Artikel 5 Lärmindizes und ihre Anwendung kommt der Begriff wieder vor und lässt Spielraum für die Betrachtung von Akustik: „Für die akustische Planung oder die Festlegung von Gebieten bestimmter akustischer Qualität können die Mitgliedstaaten andere Lärmindizes als L_{den} und L_{night} verwenden.“⁵⁴

Den Mitgliedsstaaten werden hier Freiräume in der Erstellung von Indizes gewährt, die andere akustische Qualitäten als Lautstärke berücksichtigen. Im Grunde ist das ein moderner Gedanke, es wird danach jedoch nicht weiter darauf eingegangen.

STRATEGIC NOISE MAPS

Die “Strategic Noise Maps” im deutschen Sprachgebrauch als Lärmkarten bezeichnet, sollen folgende Informationen enthalten und an die Europäische Kommission gesendet werden:

- Agglomerationen mit mehr als 250.000 Einwohnerinnen und Einwohnern
- Hauptstraßen, die durch mehr als 6 Millionen Fahrzeuge pro Jahr befahren werden
- Eisenbahnstrecken, die durch mehr als 60.000 Züge pro Jahr befahren werden und
- Flughäfen



Abbildung 6: Noise Map von Sofia

Erstellt werden die Lärmkarten mit dem Programm CadnaA, womit die Firma ACCON GmbH betraut wurde. Es gibt Lärmkarten für 2100 km Straßen, 550 km Eisenbahnstrecke und insgesamt eine Fläche von 8000km². Die Lärmkarten werden im Maßstab 1:5000 gezeichnet, sie werden einerseits für ganz Österreich, für jedes Bundesland und sogar für jede Gemeinde erstellt.⁵⁵

54 Europäisches Parlament und Europäischer Rat 2002:15 Art.5 Abs.(3)

55 vgl. Datakustik 2009

LÄRMSCHUTZ IN ÖSTERREICH

Der Lärmschutz in Österreich ist eine Querschnittsmaterie, in Abhängigkeit des Anliegens wird entweder auf staatlicher oder Bundesländerebene agiert.⁵⁶ Lärmschutz wird in Österreich auf verschiedenen Ebenen geboten, es gibt kein allgemeingültiges Gesetz zum Schutz vor Lärm, wobei das Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz relativ spezifisch ist. In zahlreichen anderen Gesetzen erscheinen jedoch viele Bestimmungen zum Thema Lärm und Schall (siehe unten). Auch die Zuständigkeit der Behörden ist abhängig vom jeweiligen Gesetz. Mit diesen Gesetzen will hauptsächlich erreicht werden, dass Lärm vermieden oder zumindest vermindert wird. *„Zum Beispiel kann durch die räumliche Trennung von stark befahrenen Verkehrswegen und Wohngebieten das Auftreten von Konflikten von vornherein vermieden werden. Es ist eine wesentliche Aufgabe der Raum- und Verkehrsplanung, das in der Ortsentwicklungsplanung entsprechend zu berücksichtigen.“*⁵⁷ Wenn die Lärmquelle an sich nicht veränderbar ist, müssen andere Maßnahmen getroffen werden, wie Schallschutzwände oder Schallschutzfenster.

FÜR DEN LÄRMSCHUTZ WICHTIGE GESETZE ODER VERORDNUNGEN SIND BEISPIELSGEWISE AUF BUNDESEBENE:

- Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
- Gewerbeordnung
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
- Straßenverkehrsordnung
- Kraftfahrgesetz
- Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz

AUF LANDESEBENE:

- Gesetze zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie
- Landes-Sicherheitspolizeigesetze
- Raumordnungsgesetze
- Bauordnungen

Beispielhaft für den Lärmschutz in Österreich wird das Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz) in Bezug auf ihre inhaltliche Behandlung von Lärm beschrieben, bzw. werden Teile, die die Thematik beinhalten herausgehoben.

56 vgl. BMLFUW 2008:5

57 Umweltbundesamt (Ö) 2016

BUNDES-UMGEBUNGSLÄRMSCHUTZGESETZ:

Das Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz ist eine wichtige Grundlage für österreichische RaumplanerInnen zur Untersuchung von Lärm sowie zur Findung von Maßnahmen, die gegen Lärm gesetzt werden können. Das Inhaltsverzeichnis dieses Gesetzes umfasst, wie schon in der EU Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, die Beschreibung der strategischen Umgebungslärmkarten und Aktionsplänen, ergänzend dazu werden Umweltprüfungen empfohlen:

“§8. (1) Eine Umweltprüfung von Aktionsplänen ist durchzuführen, sofern die Aktionspläne

- 1. einen Rahmen für die künftige Genehmigung von Vorhaben, die im Anhang 1 UVP-G 2000 angeführt sind, festlegen,*
- 2. voraussichtlich Auswirkungen auf Nature-2000-Gebiete haben oder*
- 3. einen Rahmen für sonstige Projekte festlegen und die Umsetzung voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben wird.“ 58*

Als Verursacher von Umgebungslärm werden der Verkehr auf Bundesstraßen, der Eisenbahnverkehr, der zivile Flugverkehr und industrielle Tätigkeit genannt.

WIENER BAUORDNUNG:

Bei einem Baubewilligungsverfahren hat der Bauwerber einige Einreichunterlagen zu erbringen. Dies sind neben Energieausweis, dem Nachweis der Berücksichtigung technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Einsetzbarkeit hocheffizienter Systeme, etc. Nachweise schalltechnischer Natur: *„den durch einen nach den für die Berufsausübung maßgeblichen Vorschriften berechtigten Sachverständigen für das einschlägige Fachgebiet erbrachten Nachweis über den SCHALLSCHUTZ“ 59*

Im 6. Abschnitt, Schallschutz sind allgemeine Anforderungen an Bauwerke und Bauteile bezüglich des Schalls festgelegt. *„Bauwerke müssen so geplant und ausgeführt sein, dass gesunde, normal empfindende Benutzer dieses oder eines unmittelbar anschließenden Bauwerkes nicht durch bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden SCHALL und Erschütterungen in ihrer Gesundheit gefährdet oder belästigt werden. Dabei sind der Verwendungszweck sowie die Lage des Bauwerkes und seiner Räume zu berücksichtigen.“ 60*

58 Bundeskanzleramt RIS 2016

59 Bundeskanzleramt RIS 2016: § 63. Punkt (1)

60 Bundeskanzleramt RIS 2016:§ 116. (1)

Der Schall(-schutz) kommt außerdem noch im Kapitel „Allgemeine Bestimmungen“ als bautechnische Anforderung an Bauwerke sowie im Kapitel „Unterfertigung der Baupläne; Verantwortlichkeit im Baubewilligungsverfahren“. In letzterem bezieht sich Schall(-schutz) auf die Ausführung von Gutachten und Berechnungen und deren Übereinstimmung mit den übrigen Bauunterlagen.

Schall in Planungsinstrumenten

In diesem Unterkapitel werden diese Planungsinstrumente auf ihre Lärm/Klangraumperspektive hin untersucht: Der Stadtentwicklungsplan 2025 (informelles Instrument) und die Partitur des öffentlichen Raums der Seestadt Aspern (in Ergänzung zu den bestehenden formellen und informellen Planungsinstrumenten).

Mithilfe dieser folgenden Begriffe wurden die genannten Dokumente analysiert: Lärm, Lärmschutz, Schall, Schallschutz, Klang, Klanglandschaft, Stadtklang Akustik, akustisch, auditiv, Identität, Lebensqualität und Kommunikation. Die letzten drei Begriffe wurden deshalb ausgewählt, da ein Zusammenhang zwischen einer guten Lebensqualität und städtischer Akustik besteht. Passagen aus den genannten Planungsinstrumenten, die sich auf diese Begriffe beziehen werden nun angeführt.

Was bedeutet **formell** und **informell** in der Planung?

Die Inhalte der „Planungsprodukte“ (wie sie im *Handwörterbuch der Raumordnung*⁶¹ genannt werden), also Instrumente in der formellen Planung werden im Planungsrecht, also in Gesetzen oder Verordnungen festgelegt. Sie sollen Planungssicherheit geben, denn sie sind rechtsverbindlich. Beispiele dafür sind Raumordnungspläne oder Raumordnungsverfahren.⁶²

Informelle Instrumente können je nach Situation individuell gestaltet werden. Es besteht keine Pflicht der Umsetzung, es gibt jedoch auch keine

61 ARL 2005:466

62 vgl. ARL 2005:466

Vorgaben aus gesetzlichen Grundlagen. Als Vorteile werden Flexibilität und problemspezifische Intensität im Handwörterbuch genannt. Wenn notwendig können auch informelle Instrumente gesetzlich gebunden werden.⁶³

In der Planungspraxis stehen formelle und informelle Planung nicht nur „nebeneinander“, sie beeinflussen sich gegenseitig. Im *Handwörterbuch der Raumordnung* wird von einem Bedarf einer „angemessenen Verknüpfung von [...] formellen und [...] informellen Planungsansätzen“⁶⁴ gesprochen.

STADTENTWICKLUNGSPLAN 2025 (STEP 2025)

Der Stadtentwicklungsplan 2025 ist ein Raumplanungsinstrument mit einem informellen Charakter und ist zu vergleichen mit den Landesentwicklungsplänen der Bundesländer. Im STEP 2025 lassen sich mehrere Passagen, die sich auf Lärm beziehen, finden. Daraus lässt sich schließen, dass es ein wichtiges Anliegen in der Stadtentwicklung ist. Die folgenden Aussagen wurden dazu gefunden. So zum Beispiel dieses Zitat: *„Zugleich mit dem quantitativen Wachstum nimmt aber auch die Sensibilität der Bevölkerung etwa in Bezug auf LÄRM, Luftqualität und Fragen des Zusammenlebens zu, und ihr Anspruch an Freiräume oder öffentliche Dienstleistungen steigt.“*⁶⁵ Außerdem werden Überlegungen getätigt, an welchen Orten es laut sein darf und wo Lärm zu vermeiden ist, bzw. welche Nutzungen Lärm verursachen. *„Modernes, produzierendes Gewerbe kann sich aufgrund geringer Lärm- und Schadstoffemissionen auch für urbane Standorte eignen, die Sachgüterproduktion braucht aber auch große, zusammenhängende und verkehrsgünstig gelegene Flächen.“*⁶⁶ Das folgende Zitat bezieht sich auf die Begriffe Kommunikation und Lebensqualität. *„Es gilt sowohl auf geänderte Lebensstile als auch auf neue Nutzungsansprüche zu reagieren. Der öffentliche Raum soll Alltagsbewegung fördern, Kommunikation und Begegnung unterstützen, Verweilen und Aufenthalt ermöglichen. Entsprechend qualitätsvolle, vielfältige und ausreichende öffentliche Räume sind wesentliche Bausteine der Lebensqualität in neuen Stadtteilen.“*⁶⁷ Ein Ziel der *Akustischen Raumplanung* von Peter Androsch ist die „Optimierung der Kommunikationsbedingungen durch möglichst hohe Sprachver-

63 vgl. ARL 2005:466

64 ARL 2005:467

65 Stadtentwicklung Wien 2014:18

66 Stadtentwicklung Wien 2014:75

67 Stadtentwicklung Wien 2014:49

ständigkeit“⁶⁸. Die Stadt Wien benennt die Kommunikation zwar nicht explizit als wichtigen Faktor für eine gute Stadtakustik, aber verleiht ihr eine Wichtigkeit.

PARTITUR DES ÖFFENTLICHEN RAUMS DER SEESTADT ASPERN

Der Gegenstand dieses Dokuments ist, wie der Titel schon verrät, der öffentliche Raum in der Seestadt Aspern. Die Verfasser beschreiben die Partitur als wichtiges zusätzliches Instrument zwischen einem Masterplan und dem Flächenwidmungs- und Bebauungsplan. Erwähnenswert hierbei ist das folgende Zitat. *„Die Blaue Saite bereichert die Ringstraße durch den geschaffenen Kontakt zum Wasser. Der Ort kann zu Veranstaltungen mit hohem LÄRMPEGEL genutzt werden.“*⁶⁹ Es zeigt, dass die Verfasser nicht nur auf die Reduktion von Lärm eingehen, sondern auch auf die Notwendigkeit von Orten, an denen es lärmig sein darf. Beim Verkehr jedoch ist es wieder wichtig, dass Lärm vermieden wird. *„Die Bushaltestelle auf dem Stationsvorplatz zur U-Bahn soll für die Fahrgäste so komfortabel wie möglich gestaltet werden; gleichzeitig gilt es die negativen Begleiterscheinungen des Busverkehrs, in Form von Einschränkung der Überschaubarkeit, VERKEHRSLÄRM und Abgasen, einzudämmen.“*⁷⁰

Interessant ist noch folgende Aussage: *„Städtisches Leben ist von der QUALITÄT seiner öffentlichen Stadträume abhängig. Gleich den Saiten eines Musikinstruments sind die öffentlichen Stadträume die Impulsgeber einer Stadt, die deren Leben in Schwingung bringen. aspern Seestadts öffentliche Stadträume sind nach den Saiten eines Musikinstruments benannt. Jede Saite schlägt einen neuen Ton an und differenziert sich so in Gestalt, Nutzung und Bestimmung. Das gekonnte Zusammenspiel der Saiten erzeugt den WOHLKLANG der Stadt, der sich an der Lebensqualität ihrer BewohnerInnen und BesucherInnen misst...“*⁷¹ Hier verwenden die Verfasser der Partitur Begriffe wie Wohlklang und Ton als Metapher für Qualität von Stadt und seiner Gestaltung und Nutzung im Allgemeinen. Thomas Kusitzky spricht konkret von der Klangumwelt als Gestaltungsgegenstand.

68 Androsch 2011/12:24

69 Wien 3420 2009:43

70 Wien 3420 2009:65

71 Wien 3420 2009:10

D | ENTWICKLUNG VON AKUSTISCHEN ANSÄTZEN IN DER STADT – Vom Lärm zur Klanglandschaft

Im letzten Kapitel wurde gezeigt, dass die gesetzliche Sichtweise sehr stark auf den Begriff Lärm stützt. Das folgende Kapitel über die Entwicklung von akustikrelevanten Themen in der Stadt soll ergänzende Perspektiven präsentieren, so z. B. der Soundscape-Gedanke. Wie förderte der Soundscape-Begriff moderne Forschungsansätze?

Die „lärmende Stadt“

Die Entwicklung des Hörbaren geht einher mit Aspekten der kulturellen Entwicklung – mit historischen Veränderungen wie Kriegen, Landflucht, Kolonialisierung, Industrialisierung und Urbanisierung. Der ländliche sowie der städtische Raum haben sich dabei sehr unterschiedlich entwickelt – deshalb, weil Großstädte aufgrund ihrer hohen Dichte und des Aufeinandertreffens unterschiedlicher Gewohnheiten und Kulturen auch höheres Potential zu einer differenzierten und vor allem beeinflussbaren Klanglandschaft vorweisen können.

In der Literatur findet man zahlreiche Beschreibungen von lebhaften Klanglandschaften: Rainer Maria Rilke, Heinrich Heine, Arno Holz, Robert Musil und Gerrit

Engelke sind nur einige Beispiele von Schriftstellern, die Hörbares in ihrer Literatur verarbeiten. Ein Vertreter des Futurismus ist Luigi Russolo. Er schreibt sehr fasziniert und positiv von den Veränderungen, die die Industrialisierung mit sich bringen: *„Wenn wir eine moderne Großstadt mit aufmerksamen Ohren als Augen durchqueren, dann werden wir das Glück haben, den Sog des Wassers, der Luft oder des Gases in den Metallröhren, das Brummen der Motoren, die zweifellos wie Tiere atmen und beben, das Klopfen der Ventile, das Auf und Ab der Kolben, das Kreischen der Sägewerke, die Sprünge der Straßenbahn auf den Schienen, das Knallen der Peitschen und das Rauschen von Vorhängen und Fahnen zu unterscheiden. Wir haben Spaß daran, den Krach der Jalousien der Geschäfte, der zugeworfenen Türen, den Lärm und das Scharren der Menge, die verschiedenen Geräusche der Bahnhöfe, der Spinnereien, der Druckereien, der Elektrizitätswerke und der Untergrundbahnen im Geiste zu orchestrieren.“* Doch nur ein kleiner Teil der damaligen Literaturszene findet Gefallen am der neuen Geräuschkulisse der Stadt. So schreibt der Journalist Michael Rutschky: *„Tatsächlich redet die Stadt ununterbrochen von sich selber. Könnte man das Reden sehen, es müsste wie ein Lichtschein sein, der, wenn man nachts durch die dunkle Mark Brandenburg anreist, als erste Emanation der großen Stadt zu erblicken ist.“*⁷²

Soundscapes nach R. Murray Schafer

Der Begriff Soundscape wurde von R. Murray Schafer in den 70er Jahren geprägt und zeugt von einer holistischeren Herangehensweise an unsere Klangumwelt. Der Kanadier beschreibt seine ersten Erfahrungen mit der Untersuchung seiner akustischen Umgebung als negativ. Was ihn störte dabei, war der Lärm: *„Die maschinell erzeugten Laute waren monoton und kontinuierlich, ohne Individualität und die in der Natur üblicherweise ausgeprägten Phasen des Entstehens, Anschwellens und Verklingens. Die anhaltenden, abrupt beginnenden und endenden Laute, von der Industriellen Revolution und der Elektrotechnik ausgeweitet, verkörpert im Rhythmus der Dampfmaschinen wie im Brummen der Motoren, gerieten zum dauerhaften Grundton der Zivilisation. Neue Modalitäten der Aufmerksamkeit bildeten sich heraus, die gesamte auditive Kultur begann sich zu wandeln.“*⁷³ Seine Konsequenz daraus war jedoch, dass er noch aufmerksamer auf alle Geräusche hörte. Dabei entwickelte er ein Gefühl der „Turbulenz aus Freude und Schmerz“⁷⁴, wobei ihm das Wort „Soundscape“ einfiel. Er bezeichnete es als neutral gegenüber jeglicher akustischen Umwelt.

72 Rutschky zitiert in Paul, Schock 2014:137

73 Schafer zitiert in: Paul, Schock 2014:41

74 Schafer 1991

Schafer forderte in den 1970er Jahren die Bevölkerung dazu auf, mehr auf die Umwelt zu hören. Er wollte etwas Ähnliches schaffen, wie das Industriedesign des Bauhaus damals – das in einer Zusammenarbeit von ArchitektInnen, KünstlerInnen, HandwerkerInnen und Industriellen entstand. Dies gelang ihm in dieser Form nicht. Dazu meinte er, dass dieses Vorhaben etwas voreilig gewesen sei: *„Ich hatte gehofft, Akustiker, Architekten, Stadtplanern, Musiker und Wissenschaftler, die sich mit der Untersuchung der Funktionen des Ohres befassen, zu vereinen.“*⁷⁵ Schlussendlich stellte Schafer eine motivierte junge Forschungsgruppe zusammen um die Soundscapes von Vancouver zu untersuchen. Aus diesem Projekt entstand später das World Soundscape Project (WSP).

Sabine Breitsameter, die das wichtigste Werk von R. Murray Schafer *The Tuning of the World* 2010 ins Deutsche übersetzt hat, definiert das WSP so:

*„Aufgabe der Studie war es, weltweit das akustische Erscheinungsbild von Orten, Räumen, Landschaften, Situationen auf Tonträgern festzuhalten – für die Nachwelt ebenso wie für die aktuelle Erforschung akustischer Identität. Die akustischen Erscheinungen der Welt sollten erfasst, analysiert und in ihren Veränderung über Jahre hinweg verfolgt werden.“*⁷⁶

Jedoch lässt sich das WSP nicht nur als bloßes Archivieren und Evaluieren von Klanglandschaften verstehen. Murray Schafer macht sich im Weiteren Gedanken über die Gestaltung unserer akustischen Umgebung. An diesem Punkt möchte ich ein Beispiel von ihm vorstellen. Er bildet eine Analogie zwischen einem Bahnhof oder Flughafen, der akustisch überfüllt ist mit Ansagen von unterschiedlichen Informationen und einer Frühlingswiese mit Vögeln, die auch eine ziemliche akustische Fülle durch ihre Klänge erzeugen. Jedoch sind diese Klänge so unterschiedlich, dass es einem leicht fällt, einzelne herauszuhören. Er stellt sich die Frage, ob man das „Frühlingswiesenprinzip“ nicht auf den Bahnhof anwenden könnte. Damit würden Verwirrungen und unangenehme Gefühle reduziert werden. *„Suchten wir wirklich nach kreativen Lösungen, würden wir darüber nachdenken, dass Kühlschränke und Klimaanlage Funktionen übernehmen, die ursprünglich von der Natur erfüllt wurden, und wir könnten versuchen, sie mit Klängen auszustatten, die das widerspiegeln.“*⁷⁷

75 Schafer 1991

76 Ebd. 2010:7

77 Schafer 1977

Begriffspluralität seit dem Soundscape

Neben dem, dass Schafers Soundscape-Ansatz sehr weitreichend Anklang fand, wurde er oft auch wegen seiner Vieldeutigkeit kritisiert: „*Es gibt viele Diskussionen über den Soundscapebegriff. Es gibt auch die These, dass gerade die Schwammigkeit des Begriffs seine Stärke ist. Dadurch, dass jeder in ihn reinprojizieren kann, was er will, hat er das Potential eine breite Aufmerksamkeit zu bekommen.*“⁷⁸ Außerdem sind seit der Einführung des Begriffes Soundscape viele weitere Begriffe in den Diskurs gebracht worden, welche die selbe oder sehr ähnliche Bedeutung haben:

Neben

SOUNDSCAPE⁷⁹ =
KLANGLANDSCHAFT

werden auch folgende Begriffe synonym verwendet:

AKUSTISCHE UMWELT
**KLANGUMWELT oder KLANG-
RAUM**⁸⁰
AKUSTISCHER RAUM⁸¹
AUDITIVER LEBENSRAUM⁸²

Folgende Begriffe werden im Zusammenhang mit Stadt- bzw. Raumplanung verwendet:

78 Kusitzky 2016

79 Schafer

80 Maag 2016

81 Androsch 2009

82 Auinger 2014

AKUSTISCHE RAUMPLANUNG ⁸³

AUDITIVE STADTPLANUNG ⁸⁴

KLANGRAUMGESTALTUNG ⁸⁵

AKUSTISCHE ÖKOLOGIE ⁸⁶

STADTAKUSTISCHE LEBENSQUALITÄT = „gute“ Klangumwelt

STADTKLANG ⁸⁷ = Klangumwelt oder akustische Umwelt speziell in der Stadt

Peter Androsch zum Beispiel spricht vom akustischen Raum. *„Der akustische Raum ist alles, was wir hören. Also der Raum an sich. Unter raumplanerischen Kriterien handelt es sich also nicht um einen Teilraum, sondern eine Raumschicht. Vielleicht eine Raum-Wahrnehmungsschicht. Die Schallwahrnehmung ist die Bedingung für Raumwahrnehmung.“* ⁸⁸

Heutige Ansätze – der Einfluss des Soundscapegedanken

Viele Forscher, die sich mit Klangumwelten befassen, beziehen sich unter anderem auf ⁸⁹ Murray Schafer und Soundscapes, so zum Beispiel Androsch: *„Eine Akustische Raumplanung schält sich nach und nach aus den Bemühungen heraus, die mit Murray Schafers Akustischer Ökologie in der 70er Jahren begonnen haben.“* ⁹⁰

Eine weitere Bewegung nach Schafer gab es laut Kusitzky in den 80er und 90er Jahren in Frankreich. Hier gilt beispielsweise Amphoux als einer der wichtigsten Vertreter in dieser Zeit. Der Hauptteil der Literatur wurde jedoch nie aus dem Französischen in andere Sprachen übersetzt. Eine Ausnahme ist das Werk *L'identité sonore des villes Européennes*, das von Björn Hellström übersetzt wurde:

83 Androsch 2009

84 Kusitzky 2016

85 Maag 2016

86 Schafer

87 Auinger 2014

88 Androsch 2010:3

89 Einige werden in diesem Kapitel erwähnt.

90 Ebd. 2011:6

The sonic Identity of European Cities. Hellström schreibt in der Einführung, dass das Werk von Amphoux sowohl in der Theorie als auch in der Praxis verwendbar wäre, da es mit einem multimodalen System mit drei Ebenen aufgebaut ist: Einer generellen Beschreibung der Methoden (Interviews, Fragebögen, Beobachtungen), einer technischen Beschreibung der Methoden und einer Theorie der Methoden.

Laut Kusitzky wurde in den 90er Jahren jedoch noch vermehrt die Frage nach der Sinnhaftigkeit der Klangraumgestaltung (Soundscape design) gestellt. Zwei Jahrzehnte später schreiben Barry Blesser, Professor am MIT und Ruth Salter das Werk *Spaces speak, Are you listening?* und definieren den Bezug zu unserer Klangumwelt so: *“To fully appreciate the meaning of soundscapes, we need to examine interactions among sound, place, culture, cognition, and evolution. Soundscapes help to answer the questions: where are we, how will we behave, and how do we feel? A soundscape is a complex system that provides the means by which people connect to dynamic activities: it is the life of a space experienced by listening.”*⁹¹

Soundscapes werden Thema in verschiedenen Disziplinen, wie den Musikwissenschaften, der Klangkunst oder eben der Stadtplanung und Architektur. Und umgekehrt weiß man heute, dass es unterschiedliche Disziplinen braucht, um eine Klangumwelt zu verstehen. *„Um komplexe Phänomene wie eine Soundscape, also die „Tonspur“ einer Stadt, eins der typischen Themen in der auditiven Kultur, zu untersuchen, benötigt man neben traditionellen Beschreibungsansätzen aus Akustik, Psychoakustik und Wahrnehmungspsychologie auch solche der Sozialwissenschaften und Kulturgeschichte der Architektur und der Stadtplanung.“*⁹²

Die drei Ansätze, mit denen sich diese Arbeit später auseinandersetzt – die *Akustische Raumplanung* von Androsch, die *Auditive Stadtplanung* von Kusitzky und die *Klangraumgestaltung* von Trond Maag – referenzieren auf oder sind aus dem Soundscape-Gedanken von Murray Schafer hervorgegangen.

91 Blesser, Salter 2009

92 Sanio 2010:3

ZWISCHENBETRACHTUNG

Dieses Zwischenresümee möchte ich in Form von zwei Perspektiven beschreiben: die vermeidende und die differenzierte, gestalterische Perspektive auf Klangumwelten.

1. Eine vermeidende Perspektive auf Klangumwelten bezieht sich ausschließlich auf Lärm bzw. auf die Vermeidung von Lärm, d.h. es werden verschiedene Arten von Lärm definiert und Lösungen gesucht, wie man diese adäquat vermeiden oder verhindern kann. In einem vorherigen Kapitel wird beschrieben, dass diverse Studien Lärmbelastungen negative gesundheitliche Folgen zuschreiben. Das bedeutet, dass die Lärmforschung auch die Gesundheit des Menschen anvisiert und kann daher auch als schützende Perspektive bezeichnet werden. Außerdem sind die gängigen Methoden einfach durchzuführen und zu objektivieren, da es sich um quantitativ messbare Daten handelt.

Als vermeidende Perspektive wird sie jedoch schon seit längerem von verschiedenen Personen, die sich mit Lärm, Klang und Umwelt beschäftigen bezeichnet. Sie kritisieren folgende Punkte:

a) Dass hauptsächlich quantitative Erfassungs- und Auswertungsmethoden verwendet werden. Die herkömmliche Einheit ist dB und hat mit dem, worum es eigentlich geht – den Empfindungen der Menschen – wenig zu tun. Bei dieser Kritik taucht die Frage auf, was Lärm überhaupt bedeutet. Lärm wird, wie weiter oben steht, subjektiv empfunden. *„Lärm ist keine Pegelgröße, sondern eine Reaktion auf einen Schalleintrag.“*⁹³ Lärm ist also eigentlich eine Reaktion, eine Beurteilung von Schall durch Individuen, der dann als zu laut oder zu schrill oder zu störend empfunden wird, wenn die beurteilende Person eine Abneigung gegenüber genau diesem Geräusch hat. Schon in den 70er Jahren gab es Stimmen aus dem deutschen Umweltbundesamt, die meinten, dass es einen Paradigmenwechsel geben sollte. *„Weg von der heiligen Kuh Dezibel, hin zu einer differenzierten Betrachtung.“*⁹⁴ *“To reduce the noise level, which is the main focus of EU environmental noise policy, does not necessarily lead to improved quality of life in urban/rural areas, and a new multidisciplinary approach is essential.”*⁹⁵

93 Schulte-Fortkamp o.D.

94 Androsch 2011/12:6

95 Schulte-Fortkamp 2013

Gleichzeitig muss gesagt werden, dass sich die Lärmforschung und auch die Praxis in den letzten Jahrzehnten verbessert hat. Das Handbuch Umgebungslärm beispielsweise beinhaltet Vorschläge und Maßnahmen, die sich nicht ausschließlich auf den Pegel beziehen. Mit einer Umfrage, die subjektive Vorlieben aufzeigen soll bewegt sich die Lärmforschung von einer quantitativen mehr hin zu einer qualitativen Forschung. Oder anders gesagt, entwickelt sich in diesem Bereich eine Akzeptanz für qualitative Methoden.

b) Dass die Perspektive negativ und einseitig ist und nicht ausreicht, um eine gute akustische Lebensqualität zu gewährleisten.

Die Professorin an der TU Berlin Brigitte Schulte Fortkamp beschäftigt sich mit Soundscapes, der Wahrnehmung und den Effekten von Klängen bzw. Lärm. Sie schreibt: *“...working with the concept of noise is not sufficient if we want to understand the acoustic qualities of urban spaces. Talking about qualitative aspects instead of problems opens up the field for new elaborative approaches; it is therefore worth taking a deeper look at the notion of ‘urban sound quality’.*“⁹⁶ *„Es braucht offensichtlich einen neuen Zugang zur akustischen Realität, zum Schallwellenmeer. Einen offensiven, gestaltenden, keinen vermeidenden, begrenzenden, verhindernden.“*⁹⁷ Das soll nicht heißen, dass Lärm nicht berücksichtigt werden soll, sondern, dass er zu einem Teil der ganzheitlichen Betrachtung wird.

2. In dieser Perspektive ist Lärm weiterhin ein Bestandteil, aber eben nur ein Teil. Die differenzierte, gestalterische Perspektive hat sich bis heute noch nicht durchgesetzt. Beispielsweise in der Soundforschung wird die Kritik laut, dass in Bezug auf Cultural Studies der visuelle Aspekt zwar betrachtet wird, der auditive jedoch vernachlässigt wird. Die Gastprofessorin für Theorie und Geschichte auditiver Kultur Sabine Sanio aus Berlin meint, dass *„angesichts der großen Tradition, die die visuelle Gestaltung unserer Alltagskultur besitzt, (...) die Beachtung, die diese Thematik im Klanglichen findet, erstaunlich gering ist. Noch heute orientiert sich das Studienangebot an den Musikhochschulen weitgehend an den Möglichkeiten zur Aufführung und Verbreitung klassischer Konzertmusik, Studiengänge für zentrale Arbeitsfelder in der auditiven Kultur sind rar gesät; in der Architektur begegnet man der Dimension des Auditiven bis heute fast ausschließlich in den negativen Vorgaben der Lärmschutzbestimmungen, als Gestaltungsaufgabe für Architektur und Stadtplanung ist sie weitgehend unbekannt.“*⁹⁸ Eine gestalterische Perspektive, die sich auf Akustik spezialisiert ist noch kaum Thema in der

96 Hällgren N. 2012

97 Androsch 2011/12:6

98 Sanio 2010:2

Planungspraxis. Laut Thomas Kusitzky fehlen bestimmte Mechanismen für eine klangliche Dimension. Damit meint er die komplexen Abläufe von der Genehmigung eines Bauvorhabens bis zur Realisation, die sich über lange Zeit entwickelt haben und bei denen es hauptsächlich um visuelle Gestaltungsmöglichkeiten geht.⁹⁹ Wir sollten uns die Frage stellen, warum diese Mechanismen bis heute noch nicht in unserer Gesellschaft und der Planung integriert sind, warum also die auditive Wahrnehmung keinen großen Stellenwert bei uns einnimmt, außer wenn es um Lärm geht, der uns stört.

Hierzu muss erst einmal geklärt werden, was eine differenzierte, gestalterische Perspektive auf Klangumwelten eigentlich bedeutet. In den nächsten Kapiteln wird versucht mithilfe verschiedener Ansätze und Methoden diese zu erläutern.

In den vorhergehenden Absätzen wird deutlich, dass für viele ForscherInnen und PlanerInnen, die sich über das Thema Schall Gedanken machen, der Begriff Lärm nicht ausreicht. Im Grunde geht es um Lebensqualität. Durch Lärmschutz und Lärmmin-derungsversuche will man die Gesundheit der Menschen schützen und Lebensqualität steigern. Beides will man schützen, indem man Stille produziert. Stille wiederum ist auch nicht die einzige Quelle für gute **akustische Lebensqualität**.

Was bedeutet es aber, diese Prämissen nicht zu akzeptieren oder sogar umzukehren? Braucht der Mensch Lärm?

Der Mensch kann verschiedene Geräusche und Klänge für seine Lebensqualität nutzen, z.B. um inspiriert zu werden. Man stelle sich nur eine Stadt vor, in der kaum Bewegung mehr stattfindet und somit kaum Schall erzeugt wird, eine Geisterstadt sozusagen. Eine differenzierte Sichtweise würde unser Innenleben bereichern, die **Selektion unserer Wahrnehmung erweitern** und neue Welten und Handlungsspielräume eröffnen. Positive Assoziationen zur Akustik, zu der uns umgebenden Geräuschkulisse lässt uns hinsehen bzw. hinhören wollen und nicht nur weghören.

99 vgl. Kusitzky 2016e

TEIL 2: ANALYSE UND GESTALTUNG der akustischen Umwelt/Klangraum- analyse und -gestaltung

Der zweite Teil dieser Arbeit umfasst drei Kapitel:

E | Methoden der Klangraumanalyse

F | Die Interviewpartner: Person, Intention, Arbeitsweise und Projekte/Aansätze

G | Analyse der Experteninterviews

Ein Ziel der folgenden Kapitel ist es, zu beschreiben, welche Methoden der Erfassung und Analyse von Klangräumen angewendet werden könne und welche Potentiale es diesbezüglich gibt. Ferner ist es Ziel der Analyse, eine Antwort auf die in der Einleitung erwähnten Fragen zu geben sowie neue Thesen vorzustellen. Nach der Interviewauswertung soll das abschließende Kapitel „Reflexionen“ eine Zusammenfassung der Ergebnisse und einen Ausblick dartun.

E | METHODEN der Klangraumanalyse

In diesem Kapitel werden drei qualitative Methoden der Klangraumanalyse geschildert: Eine Methode, die man bereits seit den 1970ern anwendet, ist der **Soundwalk**; Danach die **Perceptual Map**, eine Methode der Auditory Architecture Research Unit (AARU)¹⁰⁰, charakterisiert anhand eines Forschungsprojektes. Die dritte Methode ist das **Hörtagebuch**. Im Anschluss folgt ein kurzer Überblick über Darstellungsmethoden.

In der akustischen Raumanalyse gibt es bereits ein Spektrum an Methoden. „Zahlreiche Forschende haben sich seit den 1960er Jahren mit der Beschreibung von Außenräumen als Klangräumen befasst.“¹⁰¹ Die Methoden der Klangraumanalyse und -darstellung erfordern bestimmte Begriffe, mit denen Phänomene erklärt werden. Der Beschreibung der ausgewählten Methoden geht daher eine Einführung in die Begriffswelt der Thematik voraus.

100 Die Mitglieder der AARU sind Thomas Kusitzky und Alex Arteaga. Die AARU wird im nächsten Kapitel über die Ansätze einer differenzierten Betrachtung der Akustischen Umwelt erläutert.

101 Sturm, Bürgin 2016:52

Die Begriffswelt der akustischen Raumanalyse

“Before designers can present and evaluate their designs for sound events and soundscapes, they need to establish what characteristics of sounds are most important – in short, they require a vocabulary. Each researcher describes sounds from their own perspective: some focus on the spatial characteristics of sounds, others on the dynamics or the aesthetics, and others may include additional qualities such as whether a sound is a background noise.”¹⁰²

Die folgende Grafik wurde im Zuge dieser Arbeit erstellt, um einen Überblick über die bisher angewandten Begriffe zu bekommen. Die Begriffe kommen aus verschiedenen Disziplinen, wie beispielsweise der akustischen Raumplanung oder des Sounddesigns. Als Grundlage dienten einerseits der Vergleich verschiedener Ansätze von Klangraumanalysen¹⁰³ sowie eine Klassifizierung von Hörerfahrungen¹⁰⁴. Es ergeben sich Kategorien, die sich mehr auf die Wahrnehmung und welche, die sich mehr auf Phänomene des Klangs beziehen:

Diejenigen, die sich auf Klangphänomene beziehen, beispielsweise die Umweltfaktoren, die von Trond Maag verwendet werden, lassen sich objektivieren. Darunter sind z.B. Reflexion und Schalldichte. Genauso wie der Grundbegriff „soundmark“ von Murray Schafer, der die Identität eines Ortes bestimmen soll, also z.B. eine Kirchenglocke oder Fahrradklingeln. Auch die zeitlichen Eigenschaften eines Ortes, wie Rhythmus oder Dauer von Klängen, lassen sich messen, also objektivieren.

Viele Kategorien beziehen sich jedoch auf die Wahrnehmung eines Klangraums: Ein Ort kann sich u.a. bedrohlich, gleichgültig, erträglich oder angenehm „anhören“, so die Qualitätsstufen von Trond Maag. Fragen nach der Privatheit oder Offenheit oder Dominanz eines Klanges lassen sich nur qualitativ beantworten.

102 McGregor, Turner, Benyon 2014

103 Sturm und Bürgin 2016

104 McGregor, Turner, Benyon 2014

BEGRIFFSLANDSCHAFT – KLANGANALYSE

Keynote sound:
Basis der Umgebungsgeräusche
Figure sound:
Stellen im Vordergrund der Wahrnehmung
Soundmarks:
Identifizieren einen bestimmten Ort (z.B. Kirchenglocke)

Environmental factors:

- reverberation
- feeling of space and nearness
- orientation
- enclosure
- extension
- centre
- distance and direction
- width
- diffuseness
- envelopment

Dynamics of Sound:

- intensity
- loudness
- scale
- strong and weak dynamics

Klarheit und Schärfe:

- hi-fi
- lo-fi
- acoustic arena

Umweltfaktoren-Erweiterung:

- Akustische Arena
- Schalllichte
- Schallenergielechte
- Reflexion

sound bears directly on our sense of:

- privacy
- intimacy
- security
- warmth
- encapsulation
- socialization and territoriality

Qualitätsstufen von Klang:

- bedrohlich
- gleichgültig
- erträglich
- angenehm

Wahrnehmung:

- dominant
- fremd
- heterogen
- offen

Schafer
"Soundscape: das Zusammenspiel aller akustischen Erscheinungen, die sich in einem Raum und durch diesen produzieren." (Sturm, Bürgin 2016:53)

Amphoux
"Raumanalysen von Plätzen, setzen sich jedoch nicht in Bezug zu den baulich-räumlichen Strukturen und materiellen Eigenschaften des Platzes" (Sturm, Bürgin 2016:53)

Hellström
"Sounds are seldom perceived as isolated phenomena, but are interpreted in a context, in relation to situation and place. Therefore, AD deals with the adjustment of sound sources, and in regard to the design of the built space. In other words, the function of sounds is to support the activities at a place." (Hellström 2005:3)

Kusitzky
"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." (Kusitzky, Artega 2007/08:21). "Eine Beschreibungstypus für den gebauten Raum, wird aufgrund des gewählten Ansatzes, der eine Objekterfassung als solche ablehnt, nicht eigens entwickelt." (Sturm, Bürgin 2016:54)

Gabriellsson Sjögren
Sie arbeiten mit den Qualitäten von verschiedenen Soundgeräten. "Perceived sound quality of sound-reproducing systems"

Mason
Arbeitet mit Akustik in Innenräumen. "Elicitation and measurement of auditory spatial attributes in reproduced sound"

Maag
Setzt sich sehr stark mit Materialien, Beschaffenheit von Plätzen auseinander, auf den Kontext bezogen. Welchen spezifischen Klang benötigt ein Platz, damit er NutzerInnen- und Nutzerfreundlichkeit ist? (Eigeninterpretation)

Blessner Satter
"Blessner und Satter beschreiben die menschliche Fähigkeit, Räume hörend zu erfahren und, darauf aufbauend, zu gestalten. Anstelle von Raum wird hier von Räumlichkeiten gesprochen." (Sturm, Bürgin 2016: 53f.)

Abbildung 7: Begriffslandschaft

Hörspaziergang oder Soundwalk

Bei einem Soundwalk bündelt und richtet man seine Konzentration auf das Hörbare in seiner Umgebung, welche meist räumlich eingegrenzt wurde. Im Grunde geht es darum, sensibler auf Umwelt zu hören, um sie analysieren und verstehen zu können. Eine Definition von „soundwalk“ gibt die kanadische Klangökologin Hildegard Westerkamp:

*“A soundwalk is any excursion whose main purpose is listening to the environment. It is exposing our ears to every sound around us no matter where we are. We may be at home, we may be walking across a downtown street, through a park, along the beach; we may be sitting in a doctor’s office, in a hotel lobby, in a bank; we may be shopping in a supermarket, a department store, or a Chinese grocery store; we may be standing at the airport, the train station, the bus-stop. Wherever we go we will give our ears priority. They have been neglected by us for a long time and, as a result, we have done little to develop an acoustic environment of good quality.”*¹⁰⁵

In dieser Beschreibung von Westerkamp geht es also nicht nur um den öffentlichen Raum, ein Soundwalk kann dieser Definition nach ebenfalls in der eigenen Küche passieren.

Ein Soundwalk ist der erste Schritt, um akustische Räume besser zu verstehen. Man braucht dazu kein großes methodisches Vorwissen, jedoch sollte man strukturiert vorgehen. Z.B. kann man sich auf bestimmte Phänomene oder Klangereignisse konzentrieren. Oder man hört auf die Klanglandschaft als Ganzes und konzentriert sich auf Emotionen, die sie hervorruft.

SOUNDWALK 1974

Ursprünglich wurde die Soundwalk-Methode hauptsächlich in einem künstlerisch-musikalischen Bereich, der Komposition, angewendet. Komponisten wie R. Murray Schafer und Hildegard Westerkamp haben diese Begriffe geprägt. *„Westerkamp’s soundscape compositions begin when she records a sound environment. In the tradition of American experimental composers such as John Cage and Pauline Oliveros, and like other members of the World Soundscape Project such as R. Murray Schafer and Barry Truax, Westerkamp hears the sound environment as a composition. She speaks of the*

105 Westerkamp 1974

sounds of a place as the language of that place, its active voice.”¹⁰⁶

SOUNDWALK HEUTE

Heute verwenden diese Methode nicht nur Musiker. Sie wird generell dazu genutzt, Orte – genauer die Akustik von Orten – besser zu verstehen. Der Humangeograph Justin Winkler benennt den Soundwalk als wertvolle Methode – neben einer „Tonjägerei mit technischen Hilfsmitteln“ – um unterschiedliche Aussagen und Wertungen zu sammeln. Den technischen Mitteln sind Grenzen gesetzt, wenn eine Klanglandschaft verstanden werden soll. Winkler begründet das folgendermaßen: „Die Klanglandschaft ist eine Kulturlandschaft, eine Landschaft des Menschen, die auf der Grundlage von gegenwärtiger Wahrnehmung von Stimmungen, Erinnerungen und Imaginationen gebildet wird. Damit stoßen wir an die Grenzen, die der Dokumentation der Klanglandschaft gesetzt sind.“¹⁰⁷



Abbildung 8: Mitglieder World Soundscape Project

In der Stadtplanung und der Architektur ist die Methode bereits angekommen: Trond Maag und Thomas Kusitzky verwenden sie beide als wichtige Grundlage ihrer Forschung bzw. Praxis. „We use soundwalks and workshops as tools to initiate processes and discussions around urban qualities.“¹⁰⁸ „Das Gespräch bei diesen Soundwalks hilft nun, tiefere Einblicke in das auditive Erleben des Gegenübers zu erhalten.“¹⁰⁹ Das Ziel dieser Soundwalks ist es, eine Vielzahl an verschiedenen Wahrnehmungen über die Umwelt der Beteiligten zusammenzufassen, um sowohl das Negative als auch das Positive in Erfahrung zu bringen. Letztendlich geht es darum, die Qualität der Umwelt zu verbessern.¹¹⁰

106 Andra McCartney 1997/98

107 Ebd. 2010:3

108 Maag, Bosshard 2016

109 Kusitzky, Arteaga 2007/08:35

110 vgl. Maag, Bosshard 2016

Eine Methode zur Wahrnehmung von Ästhetik: Die Perceptual Map

Die Methode, die im Zuge des im nächsten Kapitel beschriebenen Projektes (Langzeitbeobachtung Schlieren) von Thomas Kusitzky und Alex Arteaga verwendet wurde, ist die sogenannte Perceptual Map. Es handelt sich um keine standardisierte Praxis, diese Analysemethode wurde von der Auditory Architecture Research Unit¹¹¹ während/für das Projekt „Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz“ entwickelt.

Jeder Forschungsgegenstand trägt unterschiedliche Eigenschaften in sich – „ein systemisches Netzwerk von Qualitäten“¹¹² – das nicht objektiv besteht sondern von unterschiedlichen Betrachtern anders erkannt wird.

Es wird von einer Liste mit Qualitäten ausgegangen, deren einzelne Begriffe unterschiedlich dargestellt werden. Daraus wird eine Begriffswolke erstellt. Die Schriftgröße, Schriftfarbe, Hintergrundfarbe und die Nähe/Distanz der Wörter repräsentieren deren Beziehungen in der Realität.

Dieses Netzwerk wird von den Forschern als Form, „die ein Gegenstand annimmt, wenn er ästhetisch wahrgenommen wird“¹¹³ bezeichnet, die wiederum die ästhetische Dimension darstellen soll.

Die Perceptual Map wird in zwei Phasen, zwei Momenten verwendet. Der erste Moment ist unmittelbar, man nimmt den Forschungsgegenstand wahr und gestaltet gleichzeitig mit Hilfe technischer Geräte die Karte.



Abbildung 9 : Perceptual Map

Schriftgröße: Präsenz ausgewählter Qualitäten

Grüne Schrift: sollen an Präsenz gewinnen

Rote Schrift: sollen an Präsenz abnehmen

Eingerahmtes Wort: Oberbegriffe

Blau unterlegtes Wort: können als Werte verstanden werden

111 AARU - wird ebenfalls im nächsten Kapitel erläutert

112 Arteaga 2016

113 Arteaga 2016

Der zweite Moment geschieht später und ohne direkten Kontakt mit dem Gegenstand. Es geht dabei um die Erinnerung an die Qualitäten des Ortes. *„Dabei wird versucht, die Aktualität der emergierten Qualitätsgefüge wiederherzustellen, d.h. sie sich wieder „vor Augen“ zu führen.“*¹¹⁴ Für die zwei Phasen werden die Begriffe enactment oder Hervorbringung und re-enactment oder Reaktivierung verwendet. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmern erstellen die Perceptual Map während diesen beiden Momenten einer Langzeitbeobachtung: Die Hervorbringung, um *„die aktuelle ästhetische Konfiguration der Stadt zu erschließen“*¹¹⁵ und die Reaktivierung für die Evaluierung etwaiger Veränderungen (der Stadt). Mit den Ergebnissen wurden in diesem Projekt verschiedene Operationen durchgeführt, wie bspw. die Isolierung einzelner Qualitäten oder Begriffsgruppen oder die Verbindung zwischen den Qualitäten. *„Das Zusammenwirken der ganzen maps und ihrer Fragmente verfolgte das Ziel, die Reaktivierung durch neue Perspektivierungen zu vereinfachen.“*¹¹⁶

Hörtagebuch / Akustisches Tagebuch

Obwohl der Wert des Soundwalks unumstritten ist, so stößt er laut mehreren Forschern auch an bestimmte Grenzen. Justin Winkler beschreibt die Methode des Soundwalks als *„Variante, in der die Aufmerksamkeit eher dem Sammeln und Darstellen von ortsspezifischen Ereignissen dient“*.¹¹⁷ Vom Sozialwissenschaftler Alexander Lorenz wird kritisiert, dass die Ergebnisse des Soundwalks, wenn er nicht mit einer anderen Methode kombiniert wird, keinen klaren Gebrauchswert darstellen. Amphoux beispielsweise habe den Soundwalk und aufbauend Expertengespräche und kognitive Karten verwendet, um die Geräuschidentität von Städten festzumachen.¹¹⁸ Auch Winkler spricht davon, den Soundwalk als „Kernelement“ anderer Methoden zu sehen, beispielsweise des Hörtagebuchs.¹¹⁹

Eine weitere Herangehensweise an die Analyse des akustischen Raumes wäre also, ein akustisches Tagebuch zu führen. Thomas Kusitzky und sein Kollege beispielsweise verwenden Erzählungen in Textform als ersten Zugang, wenn sie einen neuen Ort kennen lernen. Sie nennen das eine „Hörbeschreibung“. *„Man schreibt eine Art Geschichte auf, mit Fokus auf die qualitativen Aspekte der Wahrnehmung. Eine*

114 Arteaga 2016

115 Arteaga 2016

116 Arteaga 2016

117 Winkler 2010:5

118 vgl. Lorenz 2010:36

119 vgl. Winkler 2010:5

Narration, die sich auf Qualitatives konzentriert. Das kann auch jeder machen, wie er will. Der große Vorteil dessen ist, dass man das dann anderen in die Hand geben kann. Daraus kann man außerdem dann wieder Begriffe extrahieren und dann eine Map machen, wenn man möchte.“¹²⁰ Das folgende Beispiel ist ein Versuch einer solchen Hörbeschreibung, die im Zuge dieser Arbeit durchgeführt wurde. Es bedarf jedoch einer genaueren Ausarbeitung sowie einer systematischen Betrachtung, um einer wissenschaftlichen Methode näher zu kommen.



Akustische Tagebücher – ein Versuch

Auszug Nr.1

Ort: Diepoldplatz

Datum: 4. August 2016

Uhrzeit: 15:00



*Ein tiefes Brummen gibt dem Platz einen **Grundton**. Diesen Ton könnte man in unser musikalisches Notensystem einfügen. Hinzu kommt ein Scheppern, dessen Grundton schwerer zu definieren ist. Im Durchschnitt fährt hier alle zwei Minuten ein Auto vorbei – das Rauschen empfinde ich erstaunlicherweise als angenehm und beruhigend.*



Ein Kind weint.

Ein Handy läutet.

*Das macht mich leicht nervös. Es sind **Signale**, die eine Handlung hervorrufen sollen – sei es, das Kind zu beruhigen oder den Anruf anzunehmen. Die Mitarbeiter der Stadtgartenreinigung steigen wieder ein und fahren ab. Sie haben nicht viel Klang erzeugt, nur die Müllkübel entleert und das ziemlich lautlos. Genauso lautlos haben sie wieder das Weite gesucht. Es ist akustisch nicht sehr spannend hier, geradezu langweilig. Eine Taube trägt ein Stück trockenes Laub umher und erzeugt dabei leichtes Knistern. Beim Wegfliegen macht sie das für Tauben typische hohe Pizzicato, dass sich so anhört, als wäre der Start eine sehr anstrengende Angelegenheit.*





Abbildung 10: Diepoldplatz

Ich höre nur **Sprachen**, die ich selbst nicht spreche. Wie schön wäre es, alle Sprachen zu verstehen. Zwischendurch wird der **Wind** manchmal stärker und erkämpft sich somit kurzzeitig die Dominanz im Hörbaren. Doch die Baustelle ist lauter. Es ist nicht nur eine, laut meiner Umgebungserfahrung sind es drei hier (aber auch in meiner Wohnung) zu hörende Baustellen. Wien ist wohl nach wie vor sehr baufreudig. Das Hören (und Sehen) der Baustellen inspiriert mich, momentane Bautätigkeiten in Wien zu recherchieren.

Viel Unhörbares umgibt mich hier, z.B. der Marienkäfer, der auf dem Tisch neben mir gelandet ist. Es wäre interessant, seine Flügelschläge zu hören. Doch wir sind sehr begrenzt mit unseren Sinnen, was uns auch zugutekommt. Die uns zugänglichen Schallfrequenzen erlauben uns bereits, eine Unmenge an Bewegung wahrzunehmen und das kann für uns schon überfordernd sein.

ANALYSE DES TAGEBUCHS

Das Verfassen des akustischen Tagebuchs unterlag keiner systematischen Herangehensweise. Es handelt sich hier um ein Versuch, die akustischen Ereignissen, die sich mir aufdrängten zu dokumentieren. Es ist trotzdem möglich, Ergebnisse heraus zu filtern:

1. Unerwartete Beurteilung von Klängen/Geräuschen

Vor der Anwendung der Methode war ich der Meinung, genau zu wissen, welche Geräusche stören und welche nicht. Interessanterweise empfand ich bsw. das Läuten des Telefons und das Weinen des Kindes störender als den Lärm, den die Autos produzieren. Ich gehe davon aus, dass die Erklärung dafür im Reaktionspotential, welche die beiden ersten Geräusche in mir auslösen, liegt. An die vorbeifahrenden Autos gewöhnt man sich, deren Schall fällt bald nicht mehr auf. Befindet man sich an einer Stelle, wo man vor den Autos sicher ist, entfachen sie kein Interesse und die Aufmerksamkeit kommt anderen Geräuschen zu.

2. Dominanz von Einflussfaktoren/Schallquellen

Wenn man seine klangliche Umgebung bewusst wahrnimmt, fällt einem auf, dass oft eine Dominanz gewisser Schallquellen oder Einflussfaktoren besteht. In diesem Beispiel ist es der Wind, der sich ins Zentrum des Hörens stellt, während dabei andere Geräusche verstummen.

3. Erkenntnis über die Methode: Systemisches Hören

Bei einer weiteren Anwendung des Hörtagebuchs ist es erforderlich, systematisch vorzugehen. Das heißt, dass man sich Schritt für Schritt auf beispielsweise eine Schallquelle konzentriert und diese über einen längeren Zeitraum dokumentiert.

4. Begriffe und Ideen, die sich ableiten lassen

Beim Verfassen von akustischen Tagebüchern können Begriffe auftauchen, die in der weiteren Analyse wichtig sein können. Hier beispielsweise: Grundton, Signale, Sprachen, Wind.

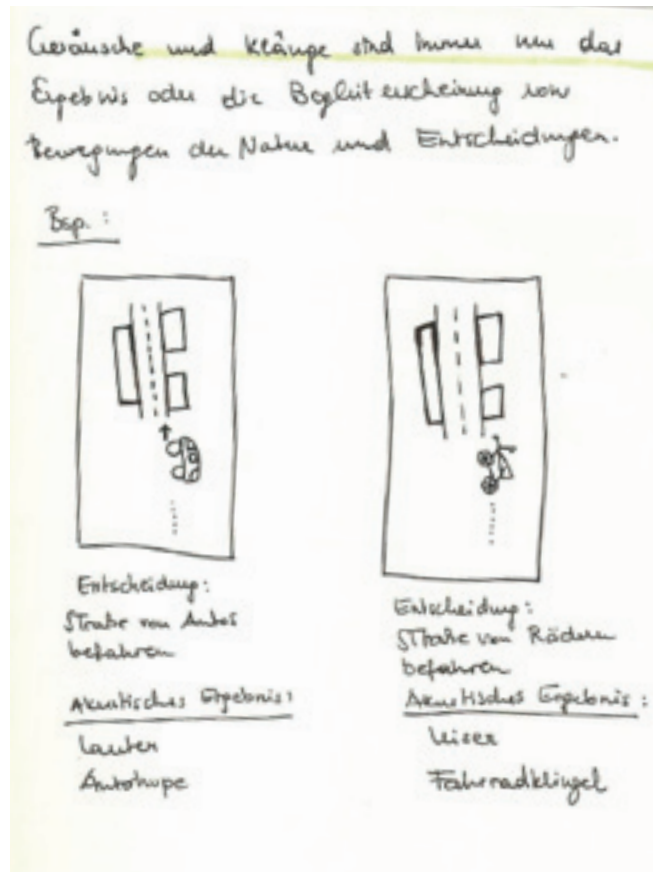


Abbildung 11: Skizze zum Akustischen Tagebuch

Darstellungsmethoden: Mental Maps, Pläne

Die »Perceptual Map« ist Analyse- und Darstellungsmethode in einem. Die Inhalte werden durch Wörter in unterschiedlichen Farben und Größen wiedergegeben um auf gewisse Qualitäten hinzuweisen. Was bei dieser Methode jedoch fehlt, ist eine Verortung des Gehörten. Man könnte zusätzlich eine topographische Ebene einziehen und die Wörter auf einer Landkarte verzeichnen, um das Untersuchungsgebiet genauer zu charakterisieren.

Ein weiteres Beispiel für eine mental oder perceptual map ist folgende Karte von Adringa.¹²¹ Sie stellt vier Typen von Klangumwelten dar. Ein Ort kann nach ihm also als chaotisch, uninteressant, lebendig oder ruhig empfunden werden.

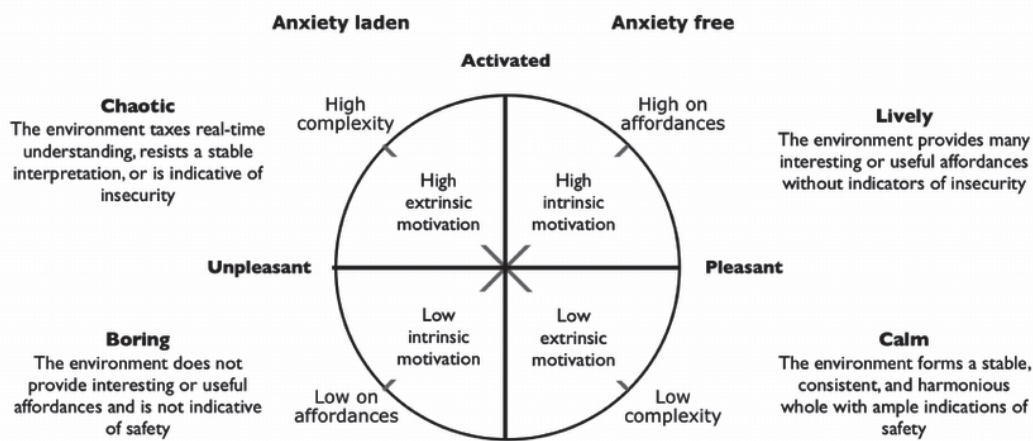


Abbildung 12: Four types of soundscapes

Das Arbeiten mit Plänen in der Klangraumgestaltung stellt eine Annäherung an die »Sprache« der Planung und Architektur dar, was die Integration in Planungsprozesse voranbringen kann. Folgendes Beispiel einer Kartendarstellung zeigt einen spezifischen Ort mit einer klangbezogenen Beurteilung:

Dieser Plan stellt eine kleinräumige Untersuchung von akustischen Verhältnissen dar. Positiv können hier die Kategorien der Untersuchung hervorgehoben werden,

121 Ebd. 2013:5

da sie einerseits Aspekte der technischen Akustik, wie Schallpegel und Elemente der Klangartikulation, betreffen. Andererseits beinhaltet die Karte eine Bewertung von Klangqualitäten, also Gefühle, die ein Klangraum auslöst. Hierbei wird also auch die anthropologische Akustik miteinbezogen.

EXEMPLARISCHE VISUALISIERUNG

SCHALLQUELLEN

 Kinder	 Bahn
 Verkehr	 Strassenbahn
 Industrie	 Wasser
 Personen Versammlung	 Musik
 Flugzeug	 Geräte
 Tiere	

SCHALLPEGEL

 Tief	 Mittel	 Hoch
--	--	--

STUFEN DER KLINGQUALITÄT

 Angenehm	 Gleichgütig
 Erträglich	 Aggressiv

ELEMENTE DER KLINGARTIKULATION

 Absorption	 Echo/Nachhall
 Diffusion	 Resonanz



Abbildung 13 : Plan Klangraumanalyse

Anwendung der Methoden

Welche Methode wann anzuwenden ist, kommt auf die Fragestellung sowie den Untersuchungsgegenstand an. Kusitzky¹²² rät, man soll sich die Frage stellen, was man genau untersuchen möchte. Danach, welche Untersuchungsmethode und -form hier angebracht sei, bzw. am ehesten verwertbare Ergebnisse liefert. Wenn es einem um die Klangereignisse an sich geht, z.B. um deren akustischen Horizont (die Weite des Hörens) oder Dichte, könnte man eine Art Liste erfassen: *„Solche Aspekte kann man dann – sofern man den Kontext der Untersuchung berücksichtigt (Zeitpunkt der Untersuchung, Nutzung des Ortes etc.) – recht gut verallgemeinern.“*¹²³ Wenn man jedoch von den Sinnen ausgeht, könnte eine Methode wie die Perceptual Map geeignet sein. Die Ergebnisse können jedoch nicht verallgemeinert werden, außer sie werden mit Faktoren ergänzt, die eine Bedingung für das klangliche Erleben darstellen.

Wie vorhin erwähnt, bringt die Kombination der Methoden einen wichtigen Mehrwert. Der Soundwalk ist eine gute Grundlage zum Analysieren. Man sollte jedoch gleichzeitig oder im Anschluss weitere Methoden, wie das Hörtagebuch oder Karten zum Verorten, verwenden, um eine Verbindung zwischen dem Gehörten und den Orten zu schaffen.

Ausblick

In der Schweiz wurde im Jahr 2016 ein Projekt ins Leben gerufen, das „STADTKLANG“ heißt und sich die Aufgabe gesetzt hat, Klangraumqualitäten und deren Analysemethoden zu erforschen. Mit diesen erforschten Methoden soll der Raum auf seine Qualitäten sowohl analysiert als auch bewertet werden: Um gestalterisch tätig zu werden, muss man die klanglichen Ereignisse auf ihre Ursachen hin untersuchen, denn wenn man diese kennt, kann man sie verändern, wobei sich die Klangraumqualität verändert. Das Ziel ist die Steigerung der akustischen Qualitäten in Außenräumen.¹²⁴

122 2016b

123 Kusitzky 2016b

124 vgl. Sturm, Bürgin 2016:76

Die Verfasser der ersten Publikation vom Projekt „Stadtklang“ kommen zum Schluss, dass noch keine Methode zur systematischen Erfassung und Beschreibung von Klangraumqualität entwickelt wurde, obwohl Maag und Bosshard bereits ein breites Spektrum an Lösungsansätzen vorweisen können. Sturm und Bürgin¹²⁵ wollen einen Schritt weitergehen: *„Durch die Untersuchung und Analyse des Kontextes zwischen baulich-räumlichen Eigenschaften lassen sich Erkenntnisse über die ursächlichen Zusammenhänge von klanglichen Qualitäten und räumlicher Konfiguration, Materialverwendung, Oberflächenstrukturen, organisatorischen Aspekten, Nutzungsformen etc. gewinnen. Hieraus können akustische Gestaltungs- und Nutzungspotenziale abgeleitet werden.“*¹²⁶

125 2016:78

126 Sturm, Bürgin 2016:76

F | DIE INTERVIEWPARTNER: Person, Intention, Arbeitsweise und Projekte

Für diese Arbeit wurden drei Interviewpartner gewählt. In diesem Kapitel werden ihre Intentionen, Methoden und Zugänge zur Thematik beschrieben.

1. Die Akustische Raumplanung von Peter Androsch, 2. die Auditive Stadtplanung von Thomas Kusitzky und 3. die Klangraumgestaltung von Trond Maag.

Die Interviewpartner arbeiten in unterschiedlichen Disziplinen, nämlich Komposition, Klangforschung und Stadtplanung. Daraus ergeben sich unterschiedliche Herangehensweisen an die Thematik.

Akustische Raumplanung

Die ›Akustischen Raumplanung‹ wurde von Peter Androsch ins Leben gerufen. Im Jahr 2009 wurde der Stadt Linz von der EU der Titel „Kulturhauptstadt“ verliehen. Das Thema lautete Stadtidentität und hatte folgende Unterthemen: Musik und Darstellende Kunst.¹²⁷ Im Zuge dessen wollte Androsch seinen Ansatz integrieren. Der Verein Hörstadt, ebenfalls von ihm gegründet, organisierte einige Projekte mit dem Bezug zu Stadtakustik. Das Ergebnis der Bemühungen in der Zeit der Kulturhauptstadt ist eine Art Manifest, die Charta von Linz. Ferner wurde von Androsch der Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung erstellt. Auf die Inhalte des Leitfadens wird später im Kapitel eingegangen.

PETER ANDROSCH – Komponist, Künstler, Aktivist

Der 1963 in Wels geborene österreichische Künstler widmet sich nach diversen Ausbildungen, Arbeits- und Studienaufenthalten und Tourneen in Europa, Afrika und den USA seit den 1990er Jahren intensiv der kompositorischen Tätigkeit in den Feldern Musiktheater, Multimedia, Orchester, Kammermusik, Chor, Elektroakustik, Bühnen-, Filmmusik (z.B. „Hasenjagd“). Zahlreiche Veröffentlichungen und Auszeichnungen begleiten seine Arbeit wie der oberösterreichische Landeskulturpreis 2000 oder die Nominierung zum deutschen Bühnenkunstpreis „Faust“ mit der Kinderoper „Freunde!“ an der Staatsoper Hannover 2012, oder der den Preis der Jury des San Sebastian Film Festivals. Seit 2003 ist Peter Androsch Lehrbeauftragter an der Universität für Gestaltung in Linz. Als musikalischer Leiter der Europäischen Kulturhauptstadt Linz 2009 gründete er 2006 Hörstadt, das Labor für Akustik, Raum und Gesellschaft. Peter Androsch ist als Musiker, Komponist, Raum- und Schriftkünstler, Forscher, Schreiber und Vortragender international tätig.

AUSGANGSPUNKT: Warum sich der Forscher mit der Thematik beschäftigt

Peter Androsch thematisiert, dass sich Architektur und Raumplanung zu wenig mit Akustik auseinandersetzen und sie nicht in ihre Planung integrieren. Er stützt sich auf die von Vittorio M. Lampugnani aufgestellte These des „falschen Spezialisierungswahns“¹²⁸, der besagt, dass sich im Laufe der letzten Jahrzehnte eine Teilung der Aufgabenbereiche ergeben haben, die heute getrennt von Archi-

127 vgl. Linz Kultur 2009

128 Nachzulesen in seinem Werk „Die Stadt im 20. Jahrhundert. Visionen, Entwürfe, Gebautes“

tektInnen und StadtplanerInnen verrichtet werden. Aus diesem Grund ging ein Bewusstsein für akustische Planungen verloren.¹²⁹ Androsch ist jedoch von der Wichtigkeit der akustischen Planung überzeugt: „Eine akustische Raumplanung muss mit einer konventionellen Raumplanung kompatibel sein. Und das in allen Abstufungen, die zwischen einer Mikro- und einer Makroperspektive liegen können.“¹³⁰ Androsch und seine Kollegen haben sich daher diese Integration zur Aufgabe gemacht. Basierend auf der Linzer Charta¹³¹ entstand der »Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung«.

Ein Einblick in die **LINZER CHARTA** gibt die folgende Auflistung ihrer Ziele:

- „Wir wollen akustische Vielfalt und Klangreichtum ermöglichen und fördern.“
- Wir begreifen Bau-, Verkehrs- und Raumentwicklungsprozesse in unserer Stadt auch als akustische Prozesse.
- Wir wollen die volle gesellschaftliche Teilhabe aller Hörbeeinträchtigten gewährleisten.
- Wir rufen die Bildungseinrichtungen – insbesondere Kindergärten – auf, den Erwerb von Hörkompetenz in den Fokus ihrer Arbeit zu rücken.
- Wir wollen verantwortungsvolles, innovatives und gesellschaftlich engagiertes akustisches Verhalten fördern sowie neue Wege der Lärmbekämpfung gehen.“¹³²

DER LEITFADEN ZU EINER AKUSTISCHEN RAUMPLANUNG

Im Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung wird kritisiert, dass in den aktuellen Instrumenten der Raumplanung nur quantitative Merkmale der Akustik, also Lärmprobleme aufgelistet sind. Wenn man diese um qualitative Merkmale erweitern möchte, so müsse man sich zuerst mit den Arten der Akustik auseinandersetzen: mit der technischen, der deskriptiven, anthropologischen und der hermeneutischen. „Die Gesetzmäßigkeiten des akustischen Raumes als auch die Bedürfnisse des Menschen an diesen und in diesem, müssen in der Planung von Lebensräumen ausreichend Platz finden, damit der Mensch in den gebauten Räumen auch Lebensqualität erfährt.“¹³³

ZIELE UND PARAMETER

Die Verfasser des Leitfadens zu einer Akustischen Raumplanung Peter Androsch und Jürgen Wiesner beschreiben vier Parameter einer akustischen Raumplanung beziehungsweise vier Arten von Akustik, und zwar die

129 vgl. Androsch 2011/12:6

130 Androsch 2010:3

131 Zu finden auf der Seite der Stadt Linz: <http://www.linz.at/leben/84684.asp>

132 Magistrat der Landeshauptstadt Linz 2008 (Liste nicht vollständig)

133 Androsch, 2011/12:13

- TECHNISCHE
- DESKRIPTIVE
- ANTHROPOLOGISCHE und
- HERMENEUTISCHE Akustik.

Mit der **technischen** Akustik kann der auditive Raum quantitativ vermessen werden. Phänomene, über die im Grundlagenkapitel geschrieben wird, sind hierbei wichtig. Ob und wie stark Schall reflektiert wird, hängt zum einen natürlich von der Entfernung der Schallquelle ab. Zum anderen von der Beschaffenheit des umgebenden Raums. *„Der die Schallquelle umgebende Raum kann also je nach Form und Materialität dämpfend oder aber auch den Schall transportierend oder verstärkend wirken.“*¹³⁴ Androsch kritisiert, dass es keine Akustik, *„die sich mit bebauter Umgebung im freien Raum beschäftigt“* gibt. *„Eine gebaute Umgebung als Raum mit zahlreichen schallreflektierenden Flächen zu verstehen, ist jedoch von großer Bedeutung.“*¹³⁵ So wichtig die technische Akustik ist – sie ist zurzeit die einzige Planungsgrundlage und der Verein Hörstadt möchte weitere „Akustiken“ und Disziplinen in zukünftige Planungsprozesse einbinden.¹³⁶

Die **deskriptive** Akustik lässt sich im Bereich der Analyse ansetzen. Androsch bezieht sich bei dieser Herangehensweise an die Akustik auf die Arbeiten von Murray R. Schafer¹³⁷, an Salter und Blesser¹³⁸ und die von Kusitzky und Arteaga – sie alle beschreiben akustische Verhältnisse, um Erkenntnisse zu gewinnen. Zusammenfassend formuliert er die deskriptive Akustik so: *„Sie vertraut darauf, dass durch den Beschreibungsvorgang akustischer Verhältnisse Erkenntnis gewonnen wird. Im Gegensatz zum Bereich des Visuellen besteht für eine ausreichende Beschreibung auditiver Welten noch ein großer Aufholbedarf an Begriffen und begrifflichen Konstruktionen.“*¹³⁹

Die **anthropologische** Akustik stellt den Menschen in den Mittelpunkt. Die Aufgabe dieser Art der Akustik ist es, die Bedürfnisse des Menschen an seine akustische Umgebung zu berücksichtigen. In unserer räumlichen Umgebung müssen wir uns orientieren und wir müssen in ihr kommunizieren. Das sind zwei wichtige kognitive Fähigkeiten, die im Alltag gebraucht werden und die Beschaffenheit der Akustik beeinflusst uns dabei. Unser Gehirn filtert und selektiert das, was an Schallwellen auf unsere Ohren trifft.¹⁴⁰ Bei einer Überforderung, bei zu vielen Ge-

134 Androsch 2011/12:13

135 Androsch 2011/12:13

136 vgl. Androsch 2011/12:13

137 z.B.: Tuning of the world 1977

138 z.B.: Spaces speak – are you listening?

139 Androsch 2011/12:14

140 vgl. Androsch 2011/12:17

räuschen könnte dieser sogenannte Warn- und Orientierungssinn verschlechtert werden. „*Ein gezielter Mix von weichen, harten, oberflächlich heteromorph und homomorph gestalteten Materialien kann zu einer besseren Verortung beitragen. Weichen jedoch visuelle und akustische Raumeindrücke wesentlich voneinander ab, führt dies zu Orientierungsproblemen, Konzentrationsschwächen oder Stress.*“¹⁴¹

Die **hermeneutische** Akustik soll die Erkenntnisse und Erfahrungen der technischen, deskriptiven und anthropologischen Akustik zusammenbringen und der akustischen Raumplanung als Grundlage dient. In die hermeneutische Akustik sollen alle Wissensbereiche über die Akustik im Raum eingefügt werden. Es gibt viele Wissensgebiete, die Auskünfte über die heutige Beschaffenheit des akustischen Raumes, wie Geographie, Klima und ganz wichtig, der kulturellen Einflüsse, die noch viel tiefgründiger zu erforschen wären.¹⁴²

ZIELE DER AKUSTISCHEN RAUMPLANUNG

Im Leitfaden werden zuerst recht allgemeine Ziele verfasst: Diese kommen größtenteils aus der anthropologischen Akustik, wie zum Beispiel die „**GEWÄHRLEISTUNG DER WARNFUNKTION DES GEHÖRS, DER ORIENTIERUNGS- UND DER GLEICHGEWICHTSFUNKTION DES AURALEN APPARATES**“, die „**OPTIMIERUNG DER KOMMUNIKATIONSBEDINGUNGEN DURCH MÖGLICHT HOHE SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT**“ oder eine „**OPTIMALE SINNESINTEGRATION**“.

Ein weiteres Ziel, die „**VERMEIDUNG GESUNDHEITSSCHÄDLICHER AKUSTISCHER AMBIENTES UND UNERWÜNSCHTER AKUSTISCHER PHÄNOMENE**“, bezieht sich auf Lärm und Lärmprävention. Es wird jedoch wiederum darauf verwiesen, dass die dB-Grenzwerte nicht ausreichend seien. Im Kapitel B) Lärm wird bereits erwähnt, dass sich bereits nicht-gehörschädigende Schallpegel negativ auf den Körper auswirken können. Androsch et. al schreiben in dieser Zielbeschreibung: „*es ist zu beachten, dass bei besonders tiefen oder hohen Frequenzen das vegetative Nervensystem trotz niedrig empfundener Lautstärken aktiviert wird.*“

Das Ziel „Gewährleistung neuronaler Rückkoppelungsmechanismen“ weist auf ein, laut den Verfassern, noch unerkanntes Problem in der Raumgestaltung hin: Reflexionsarme Räume können ebenfalls eine negative Wirkung auf den Körper haben. Androsch kommt auf Basis seiner Recherchen zum Schluss, „*dass fehlende akustische Ereignisse zu einer Überreaktion der äußeren Haarzellen führen. Absolute Stille kann somit ein Auslöser für Unruhe sein. Akustische Räume sollten also eine Grundinfor-*

141 Androsch 2011/12:17

142 vgl. Androsch 2011/12:20

mation bieten.“¹⁴³ Eine weitere Kritik an reflexionsarmen Räumen bezieht sich auf blinde Menschen, die Reflexion zur Orientierung brauchen. Zwei weitere Ziele beinhalten die Integration von Menschen mit Hör- und Sehbehinderung.

Aus diesen allgemeinen Zielen ergeben sich dann Teilziele, aus denen wiederum Handlungsanleitungen abgeleitet werden. Auf der folgenden Seite sind die Teilziele und Handlungsanleitungen im blauen Kasten aufgelistet:

	Akustische Agenden	
	Teilziele	Handlungsanleitungen
Räumliche Entwicklungsstrategie	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung hoher akustischer Qualität urbaner Zonen • Sicherung von Ruhezeiten, sozial verträglicher Begegnungs- und Kommunikationszonen; • Prinzip der akustischen Kompensation 	<ul style="list-style-type: none"> • Integration der Umgebungslärmrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft • Integration akustischer ExpertInnen in den Stadtplanungsbeirat • Entwicklung einer kommunalen Agenda (nach dem Beispiel der Linzer Charta⁷) • Siedlungstypologische Gliederung / Schaffung urbaner Zonen
Flächenwidmungsplan	<ul style="list-style-type: none"> • akustisch wohltemperierte Stadt - Ermöglichung vielfältiger akustischer Ambientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsabstimmung durch akustische Zonierung (urbane Zonen - transitorische Zonen - Zonen mit hohen akustischen Grenzwerten)⁸
Bebauungsplan	<ul style="list-style-type: none"> • Kleinräumige Gestaltung vielfältiger akustischer Räume (Lautstärke, Vielfalt, Dynamik, Spektrum) im Lebensbereich der Bewohner 	<ul style="list-style-type: none"> • Verortung unterschiedlicher öffentlicher Räume • Gestaltung akustisch abgegrenzter Bereiche • Festlegung akustisch optimierter Volumina, Formen und Oberflächen (Reflexionsverhalten) • Regelung akustischer Quellen (Ort, Menge, Zeit)
Mobilitätsplan, Freiraumplan	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Sozialraum verträgliche Mobilität, attraktive Fuß- und Radwege (schallarme Mobilität) • Definition von Aufenthaltsqualitäten und Verortung dieser 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer intelligenten Stadtlogistik⁹ • Verkehr leiten, beruhigen, begrenzen und verflüssigen • Trennung der Mobilitätsströme nach akustischen Kriterien • Erweitern des Ansatzes von Umweltzonen um akustische Kriterien (Fahrzeug, Bereifung, Fahrbahnbelag)
Förderung		<ul style="list-style-type: none"> • Strafen und Belohnen

Abbildung 14 : Ziele der Akustischen Raumplanung

Desweiteren stellt Peter Androsch seine Überlegungen zu einem Lehrbuch für Architekten vor, das sich vor allem auf Sprache als ein anthropologischen Definiens stützt. Sprachverständlichkeit ist darum – nutzungsbezogen – das erste Kriterium für Architektur, die für die Nutzung durch Menschen gedacht ist. Auditive Räume sind für Androsch darum hinsichtlich ihrer Sprachnutzbarkeit zu gestalten.

Auditive Stadtplanung

Die auditive Stadtplanung ist ein Forschungsschwerpunkt von Thomas Kusitzky und Alex Arteaga. Sie beschäftigt sich mit der Wahrnehmung von Klangräumen. Kusitzky ist ebenfalls ein Interviewpartner, aus diesem Grund wird hier kurz sein Werdegang erläutert:

THOMAS KUSITZKY: Klangkünstler und Klangforscher

Thomas Kusitzky ist Forscher und Berater in den Bereichen Auditive Stadtplanung und Auditive Architektur. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit den Prozessen des klanglichen Gestaltens. Einen Schwerpunkt davon bilden die gesellschaftlich-kulturellen Bedingungen dieser Gestaltungsprozesse, die auch Thema seiner Dissertation sind. Kusitzky ist Doktorand der Fakultät Architektur an der Bauhaus-Universität Weimar und erhielt in diesem Zusammenhang ein Stipendium der Thüringer Graduiertenförderung.

Kusitzky ist Mitgründer der Auditory Architecture Research Unit (AARU) an der Universität der Künste Berlin (UdK Berlin). Als Mitglied des Leitungsteams betreute er mehrere Forschungsprojekte. Von 2008 bis 2016 war er Lehrbeauftragter des UNI.K – UdK | Studio für Klangkunst und Klangforschung und zwischen 2012 und 2014 unterrichtete er im UdK-Masterstudiengang Sound Studies. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Visuelle und auditive Wahrnehmungsdispositive“ war Kusitzky von 2012 bis 2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Gegenwartskunst der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK).

AUSGANGSPUNKT: Warum sich der Forscher mit der Thematik beschäftigt

Thomas Kusitzky und sein Kollege Alex Arteaga arbeiteten lange mit einer sogenannten »auditiven Architektur« – sie erforschten architektonische Klangumwelten und beschrieb die Entwicklung einer auditiv-architektonischen

Entwurfsmethodik.¹⁴⁴ Heute widmet er sich vermehrt dem Thema einer AUDITIVEN STADTPLANUNG, die im Folgenden zuerst allgemein und danach anhand eines Langzeitprojektes beschrieben wird.

Die Grundbedingung einer auditiven Stadtplanung ist nach Kusitzky das Anerkennen, dass der Klang der Stadt „aufgrund unzähliger persönlicher, gesellschaftlicher und kultureller Handlungen unseres täglichen Lebens“ entsteht. Er meint, dass der Klang einer Stadt erstens von der Planung abhängt, zweitens von unserem Verhalten und unseren Aktivitäten und drittens von unserer Wahrnehmung des Klangs, welche wiederum beeinflusst von unserer Persönlichkeit (Vorlieben, Empfindungen, Vorstellungen) ist. „Der Klang der Stadt ist ein Phänomen, das aus unseren Interessen und Bedürfnissen hervorgeht; als etwas Sinngeprägtes.“ Dies sind logischerweise drei Ebenen, auf denen Veränderungen passieren können. Als Planer betrachtet Kusitzky die Ebene, auf der er Veränderung erreichen kann. Und auf dieser Ebene muss man die anderen Abhängigkeiten berücksichtigen. Im Weiteren meint Kusitzky, dass man sich in einer auditiven Stadtplanung nicht nur auf Lärmvermeidung beschränken soll – als PlanerIn sollte man mehr auf den Facettenreichtum eingehen. Er sagt, dass es eine solche auditive Stadtplanung, die mehr als den Lärmschutz berücksichtigt, noch nicht gibt. „Die Stadt klingt derzeit gerade nur so wie es sich unbeabsichtigt aus der Art und Weise, wie wir sie planen und bewohnen ergibt. Hierdurch entstehen immer wieder städtische Räume und Situationen, die wir als unangenehm oder unpassend wahrnehmen und die dem eigentlichen Planungsgedanken widersprechen.“¹⁴⁵

Seiner Meinung nach, ist es jedoch nicht so einfach, Klangplanung in die Raumplanung einzubetten, da es noch zu wenig Wissen, Methoden und Instrumente über die Materie gibt und eine Art Beziehungsrahmen fehlt.

WIE DIE ANALYSE UND GESTALTUNG VON KLANGUMWELTEN EIN THEMA IN DER RAUMPLANUNG WIRD ODER „DIE KULTIVIERUNG DES STÄDTISCHEN KLANGS ALS GESTALTUNGSGEGENSTAND“

Im vorherigen Kapitel wird die Relevanz einer differenzierten Betrachtung von Stadtklang deutlich. Thomas Kusitzky geht weiter der Frage nach, wie man am besten diese Betrachtung in die Planungspraxis integriert. Er hinterfragt den Wunsch nach einem Instrumentarium, das, wenn einmal zusammengestellt, eine auditive Kultur darstellt und automatisch Interesse auf sich zieht. Eine gewünschte Integration reiche so nicht aus: „Vielmehr muss der städtische Klang als Gestaltungs-

144 Kusitzky 2016c

145 Ebd. 2016a

gegenstand kultiviert werden.“¹⁴⁶ Er bedient sich der Theorien von Howard S. Becker und Pierre Bourdieu, die beide ähnliche Begriffe – Kunstwelt und Kunstfeld – hervorgebracht haben. Dieses Kunstfeld beinhaltet „das Beziehungs- und Handlungsgeflecht des Kollektivs, das sich u.a. aus den unterschiedlichen Künstlern, Käufern oder auch Vermittlern zusammensetzt und in dem Wissen, Vorstellungen und Werte geteilt werden.“ Sie gehen davon aus, dass eine Praxis dann entsteht, wenn ein jeweiliges Kunstfeld besteht. Kusitzky münzt diese Theorie den auf städtischen Klang um – bzw. die Integration einer differenzierten Betrachtung in die Planungspraxis. Anstelle des Begriffs Kunstwelt oder Kunstfeld verwendet er den Begriff Bezugsrahmen. Man könnte ihn auch als Planungsfeld oder Planungsverständnis bezeichnen. Dieser Bezugsrahmen hat also auch in diesem Fall eine existenzschaffende Aufgabe für die Praxis und steht im Weiteren in wechselseitiger Beziehung mit dieser. Er meint, dass sich beides, Bezugsrahmen sowie Praxis, entwickeln und transformieren muss um eine „Kultivierung des städtischen Klangs als Gestaltungsgegenstand“ zu ermöglichen. Diese Kultivierung wird von ihm als ein fortlaufender und komplexer Prozess bezeichnet, der Aufgaben wie die „Sensibilisierung hinsichtlich der auditiven Dimension“, Klärung von „Organisations-, Kompetenz- und Legitimationsfragen“, das Generieren von „Fakten- und Erfahrungswissen“ und vieles mehr verlangt.

AUDITIVE LANGZEITBEOBACHTUNG „SCHLIEREN“

Die Integration des Akustischen in die Planung ist ein längerer Prozess und ist mit vielen zu beachtenden Aspekten und Aufgabenbereichen verbunden. Erst müsste mehr Wissen über das Thema produziert werden, damit eine Sensibilisierung stattfinden kann. Kusitzky rückt diese Sensibilisierung in den Mittelpunkt seiner Forschung. Zum Beispiel mit der Langzeitbeobachtung der Stadt Schlieren, an der sich die Auditory Architecture Research Unit seit 2007 als Forschungspartner beteiligt.

AARU

„Auditive Architektur ist eine künstlerisch-wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Erforschung und dem Entwerfen von Klangumwelten befasst. Die Auditory Architecture Research Unit (AARU) wurde gegründet, um den auditiv erlebten Raum für die architektonische Entwurfspraxis zu erschließen und als ein in diese Praxis integriertes Gestaltungsfeld zu etablieren. Diese Zielsetzung begründet sich in der Tatsache, dass das Auditive

146 Kusitzky 2016a

unumgänglich konstitutiver Bestandteil erfahrener Architektur ist, jedoch im architektonischen Entwerfen bisher nicht systematisch berücksichtigt wurde.

Die Forschung in der Auditiven Architektur wird als Knotenpunkt zwischen Raum gestaltenden Disziplinen – Architektur, Stadt-, Regional- und Landschaftsplanung, Sozialwissenschaften, Soziologie, Ethnologie – und experimenteller Klanggestaltung und Kognitionswissenschaften mit einem Schwerpunkt auf embodied and situated cognition verstanden. Es werden Strategien, Instrumente und Methoden entwickelt, mit deren Hilfe der auditiv erlebte Raum kognitiv zugänglich wird und als Ausgangspunkt des architektonischen und städtebaulichen Gestaltens genommen werden kann. Im Gegensatz zu den traditionellen akustischen Teilgebieten der Bauphysik ist die Auditive Architektur eine Entwurfsdisziplin, deren Tätigkeit der raum- oder bauakustischen Planung vorausgeht.“¹⁴⁷

Neben einer visuellen Herangehensweise, sprich einer Bildanalyse, wird in dieser Langzeitbeobachtung mit der Klangforschung gearbeitet. Beide sind Methoden, die Sinne und Emotionen umfassender beschreiben können als konventionelle planerische Methoden, wie Pläne und statistische Daten. Die Stadt Schlieren will bestimmte Ziele erreichen, beispielsweise eine Steigerung der Lebensqualität, mehr Identität und eine Aufwertung des öffentlichen Raumes – dafür muss der Raum in seiner sinnlich-emotionalen Dimension verstanden werden. „Die Hauptziele der ›Auditiven Langzeitbeobachtung Schlieren‹ sind zum einen die Transformation der gesamten Stadt Schlieren als Klangumwelt zu erfassen und zum anderen die Veränderungen der spezifischen Klangumwelten jedes Areals zu begreifen.“¹⁴⁸

FRAGEN, DIE MITHILFE DIESER LANGZEITSTUDIE BEANTWORTET WERDEN SOLLEN:

- Wie können die Fotografien und Schallaufnahmen kombiniert, organisiert und präsentiert werden, so dass sie in ihrer Vernetzung Zugang zur ästhetischen Dimension der Stadtentwicklung ermöglichen?
- Wie können die Wahrnehmungsdispositive von den Akteuren aus Raumplanung und Verwaltung für eine Evaluation von Veränderungsprozessen im **sinnlich-emotionalen Raum** eingesetzt werden?

147 Universität der Künste Berlin 2015

148 Kusitzky 2016a

Klangraumgestaltung

TROND MAAG: Stadtplaner

Trond Maag is an urbanist and works in Zurich and Oslo. He acts in a consultative role at the intersection of urban planning, architecture, landscape architecture and scenography. His main focus lies on urban sound, image of the city, orientation and identity of cities and urban areas.

AUSGANGSPUNKT: Warum sich der Forscher mit der Thematik beschäftigt

Das Thema Lärm oder Klangraumgestaltung wird deshalb immer präsenter, sagt Maag, da das Leben in Städten immer beliebter und das Bedürfnis nach Mobilität immer größer wird. Er sagt, dass sich die heutige europäische Stadt in einer Transformation von einer industriell geprägten zu einer wissensbasierten befindet. *„Die Veränderungen unterliegen übergeordneten sozio-ökonomischen Mechanismen und Kräften, erfolgen aber immer im örtlichen Kontext innerhalb der entsprechenden politischen und behördlichen Rahmenbedingungen.“*¹⁴⁹ Was auf dieser kleinen Ebene gemacht werden kann und was also noch fehlt, ist einerseits eine Kultur des Stadthörens und noch wichtiger, ein Vokabular, mit dem Stadtklang beschrieben werden kann.

Trond Maag spricht zum Beispiel von Hörsituationen und Hörperspektiven, die sich auch auf die Arten des Hörens nach Andres Bosshard (Kapitel Schall) beziehen. Wir empfinden etwas als störend, dass uns vielleicht kurze Zeit zuvor gar nicht aufgefallen ist, denn unser Gehör fokussiert immer auf das, was für uns gerade wichtig ist. Aus dieser Erkenntnis heraus wird auch klar, dass jedes Individuum seine Klangumwelt anders wahrnimmt. *„Ein Pendler, der einen öffentlichen Platz quert, um an seinen Arbeitsplatz zu gelangen, hört diesen Platz sozusagen mit anderen Ohren als Touristen, die auf diesem Platz die Architektur der Gebäude bestaunen oder Anwohner, die nachts schlecht schlafen. Die Hörperspektive macht uns sozusagen HÖRBLIND, gänzlich unempfindlich gegenüber allen für uns nicht relevanten akustischen Informationen.“*¹⁵⁰

URBANIDENTITY

Urbanidentity ist ein mobiles Stadtstudio mit drei Mitarbeitern, welches sich zum Ziel gesetzt hat, die akustische Qualität von öffentlichen Räumen zu verbessern. Durch verschiedene Methoden wie Stadtpaziergänge, Diskussionen etc.

149 Sturm, Bürgin 2016:27

150 Sturm, Bürgin 2016:29

leiten Maag und seine Kolleginnen Designprinzipien, Masterpläne, Konzepte und Strategien ab, die der Stadtverwaltung oder anderen PlanerInnen, ArchitektInnen als Planungsgrundlage dienen können. *„Our key competence is the quality of the urban public realm and how to ensure and cultivate this quality in the long run.“*¹⁵¹ Maag sagt, dass die Qualität der öffentlichen Umwelt ein wichtiges Kriterium für eine erfolgreiche Stadt ist, denn sie bestimmt mit, wie BewohnerInnen sowie BesucherInnen und Besucher interagieren und wie sie sich verhalten. *„We look closely at opportunities to enhance the spaces’ qualities by analysing them using holistic criteria such as the public realm’s use and provision, walkability, mobility infrastructure, user-friendliness, wayfinding, lighting, trees and planting and infrastructure for play and recreation.“*¹⁵² Der Fokus in den jeweiligen Projekten und Fallstudien wurde auf die akustische Umwelt gelegt aufgrund der Annahme, dass diese das Wohlbefinden der Nutzerinnen und Nutzer stark beeinflusst. Es beeinflusst Personen in der Wahl ihres Wohnortes, ihres Arbeitsplatzes und ihrer Freizeitaktivitäten. *„Simply put, urban sound determines if a place functions or if it doesn’t. The building facades, roofs, the city floor surfaces and the natural terrain interact acoustically with their reflective surfaces, masses, and voids and generate the audible acoustic space.“*¹⁵³ Seine Ergebnisse sind Werkzeuge, die „je nach vorhandener Situation und Problemstellung“ angewandt werden können.

WERKZEUGE DER KLANGRAUMGESTALTUNG

So definiert er mit seinem Kollegen Andres Bosshard in einer Publikation der Bau-
direktion Zürich¹⁵⁴ fünf Werkzeuge zu folgenden Bereichen: *„Bodenfläche, Wand-
oberflächen, Gebäude und große Objekte, Kleine Objekte und Baute, Natürliche Stimmen“*.
Diese fünf Werkzeuge lassen sich so beschreiben:

Bodenflächen haben laut Maag und Bosshard eine sehr große Relevanz in der Schallwahrnehmung. Wichtig beim Umgang mit Bodenmaterial sind kleine Hohlräume zur Dämpfung von Schall. So ist auch die Verwendung von weichen Kunststoffen für die Akustik von Vorteil. Ferner wird eine diverse Bodengestaltung von ihnen empfohlen: *„In jedem Fall ist die monotone, durchgängige Bodengestaltung bei großen Plätzen, Parks, Straßen und anderen Flächen wenn immer möglich zu vermeiden. Die Bodengestaltung von Trottoir und Fahrbahn sollte akustisch und visuell klar differenziert sein und die Bedürfnisse der verschiedenen Verkehrsteilnehmer berücksichtigen.“*¹⁵⁵

151 Maag 2016b

152 Maag 2016b

153 Maag 2016b

154 Arbeitshilfe: Frag die Fledermaus 2013

155 Maag 2013:4

Auch bei den Wandoberflächen ist die Vermeidung von Monotonie ein wichtiger Hinweis für die Planung. Eine Verwendung sich wiederholender Muster an Fassaden würde sogenannte Flatterechos und vermehrt Reflexionen begünstigen. *„Die Verminderung der Brechung von unerwünschten Reflexionen unterstützt die akustische Raumtiefe, verbessert die Sprachverständlichkeit und klärt den Ort akustisch.“*¹⁵⁶ Auch parallel stehende Wände sind für die Akustik in der Stadt nicht förderlich.

Das nächste Werkzeug betrifft Gebäude und große Bauten. In diesem Zusammenhang spricht Maag von großen (z.B. 12 m hohe) und tiefen Schallwellen, die alles durchdringen; er nennt sie „mauerblind“.¹⁵⁷ Hier ist ihm wichtig, dass seine Empfehlung kein Standardrezept ist und man je nach Problemstellung und Situation planen soll. Dass diese tiefen Schallwellen jedoch am besten reduziert werden können durch eine Lückenschließung der Straßenräume.¹⁵⁸

Werkzeuge für kleine Objekte und Bauten benennt Maag als den vielleicht wichtigsten. Akustische Qualitäten entstehen beispielsweise, wenn mehrere Objekte zusammenwirken. *„Objekte wirken akustisch mit der Umgebung und anderen Objekten zusammen. Werden einzelne Objekte zu Gruppen zusammengefasst, sind großräumige akustische Veränderungen möglich.“*¹⁵⁹

Das Werkzeug für natürliche Stimmen ist noch unentwickelt, schreibt Maag. Im Grunde meint er mit natürlichen Stimmen oder »Hörinseln« Orte, in denen die Natur im Vordergrund steht. Das können z.B. Parkanlagen, Friedhöfe, Bachufer oder Spielplätze sein. *„Hörinseln beleben aber nicht nur den akustischen Nahraum, z.B. den Sitzplatz. [Sie] erhöhen die akustische Tiefenschärfe und erleichtern die Orientierung.“*¹⁶⁰

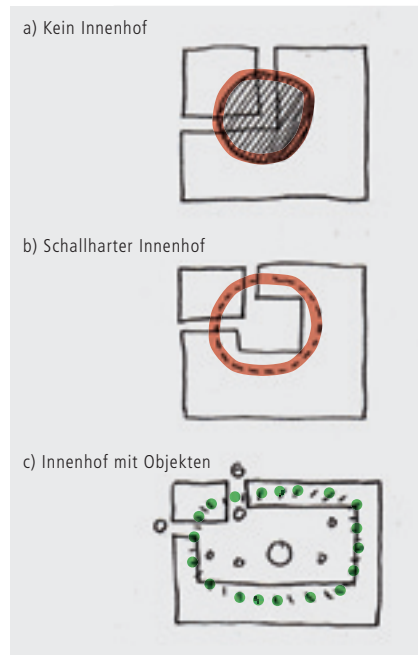


Abbildung 15 : Innenhofgestaltung

156 Maag 2013:5,6

157 vgl. Maag 2013:7

158 vgl. Maag 2013:8

159 Maag 2013:10

160 Maag 2013:12

“Our point of view is that small achievable steps at different levels have a big impact and contribute to a better overall urban public realm.”¹⁶¹



Abbildung 16 : Ausschnitt Werkzeuge urbanidentity

G | ANALYSE: Experteninterviews

Dieses Kapitel enthält eine Einführung, in der die Methode, die Auswahl der Experten und die Rahmenbedingungen der Interviews erklärt werden.

Im ersten Teil der Auswertung wird in Erfahrung gebracht, welche Entwicklungshemmnisse es bezüglich der Integration der Klangraumanalyse und -gestaltung in die Planung gibt. Und im zweiten Teil werden wichtige Aspekte, die man als PlanerIn berücksichtigen sollte, beschrieben.

Experteninterviews – Einführung

In Europa finden sich Experten aus verschiedenen Disziplinen, die sich mit der zu untersuchenden Thematik bereits befasst haben. Das erste Interview wurde in Berlin, das zweite in Linz und das dritte in Zürich durchgeführt. Außerdem wurde das dritte Interview mit Trond Maag erst nach dem ersten Interview geplant, da dieser dort als wichtiger Interviewpartner vorgeschlagen wurde. So diente das erste Interview neben der Beantwortung meiner Forschungsfrage auch der Erweiterung meiner Forschung.

Die Interviewpartner wurden aufgrund ihrer Erfahrungen mit der Thematik der Arbeit ausgewählt. Auch, weil sie jeweils mit unterschiedliche Ansätzen und Methoden arbeiten, jedoch mit der gleichen Hintergrundidee und einem gemeinsamen Ziel: Dass die Klangumwelt differenzierter und bewusster wahrgenommen bzw. bewusster mit dem Schwerpunkt Klang oder Schall geplant werden soll.

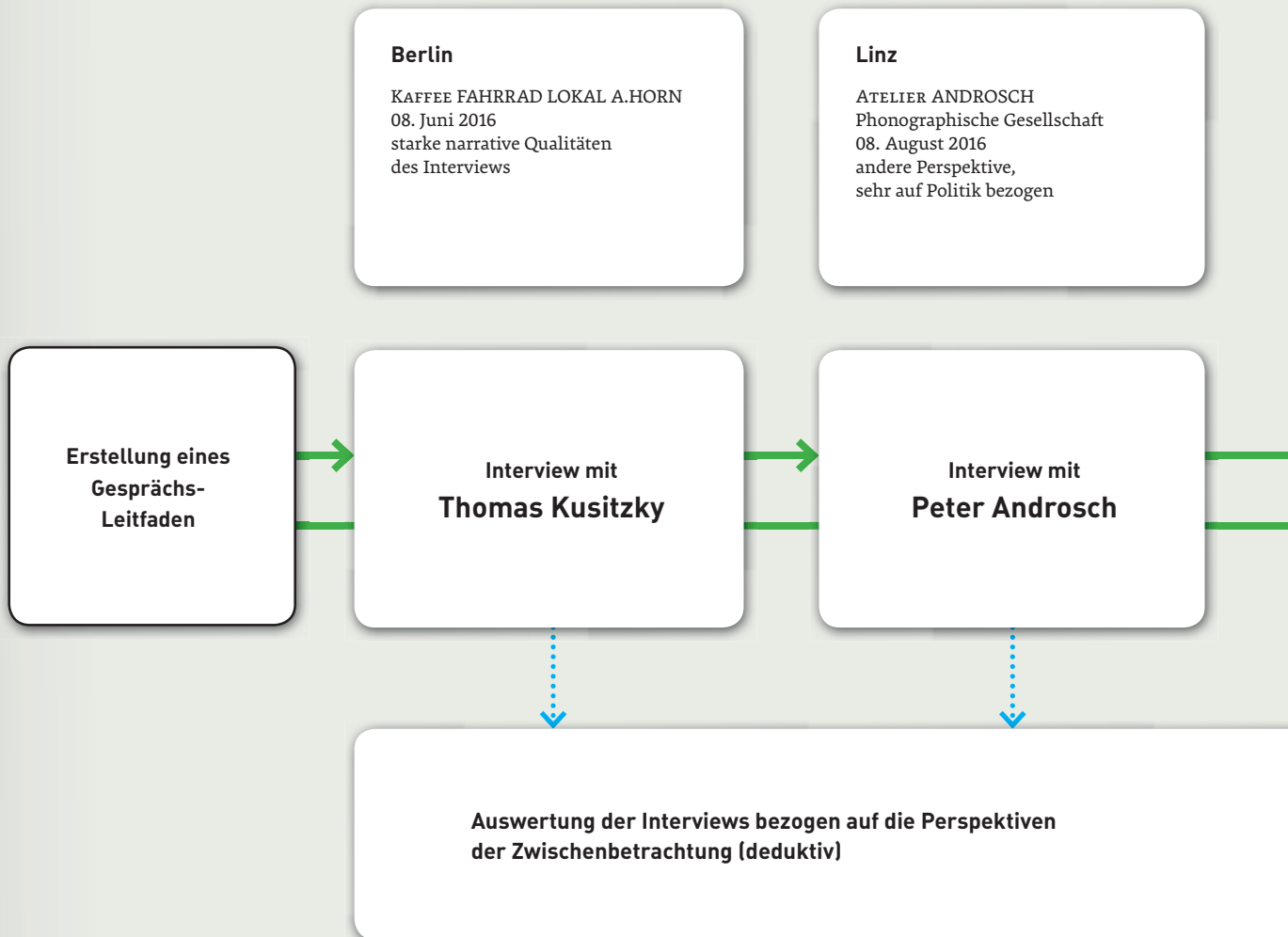
Die Erhebung der Daten erfolgte bei den ersten beiden Interviews sehr ähnlich: Die Kontaktaufnahme kam schriftlich zustande. Es wurde jeweils ein Leitfaden erstellt, der auflockernde Einstiegsfragen und einen Hauptteil beinhaltet. Der Hauptteil bezog sich dann spezifisch auf den Ansatz, den die jeweils interviewte Person verfolgt. Dokumentiert wurde dabei mit einem Aufnahmegerät. Da die Schwierigkeit darin bestand, das Gespräch aufrechtzuerhalten, wurden nur hin und wieder wichtige Notizen gemacht, die zu weiteren nicht notierten Fragen führten. Das erste Interview blieb sehr nah am Ablauf des Leitfadens, das zweite war narrativer Natur. Für das dritte Interview wurde ebenfalls ein Leitfaden erstellt. Jedoch kam es zu keinem typischen Interview. In Form eines Stadtspazierganges wurden verschiedene Orte gemeinsam besucht und mit dem Experten praktisch analysiert. Zeitgleich konnten dabei Fragen vom Leitfaden beantwortet werden.

Da durch die Interviewfragen Informationen zu den jeweiligen Ansätzen gewonnen werden sollten, wurde für jedes Interview ein individueller Leitfaden erstellt. Ein paar Themenblöcke finden sich in jedem Leitfaden wieder. Diese sind entweder allgemeiner Natur oder beziehen sich auf die Probleme und Chancen der Thematik. Die individuellen Fragen wurden auf die jeweiligen Ansätze der Interviewpartner abgestimmt.

AUSWERTUNG DER INTERVIEWS

Im ersten Schritt werden die Interviewsituation und die Inhalte der Interviews beschrieben. Die Interviews werden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Zuerst werden sie anhand der in der Zwischenbetrachtung zusammengefassten Perspektiven untersucht. Danach werden Kategorien aus den Interviewanalysen formuliert und die jeweils anderen Interviews auf diese durchleuchtet. Dieser Vorgang wird wiederholt durchgeführt, um eine adäquate Textinterpretation zu gewährleisten. Diese Kategorien sind induktiv, weil sie aus dem transkribierten Text herausgenommen werden. Die folgende Grafik soll den Vorgang der Auswertung nochmal verdeutlichen.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER INTERVIEWAUSWERTUNG



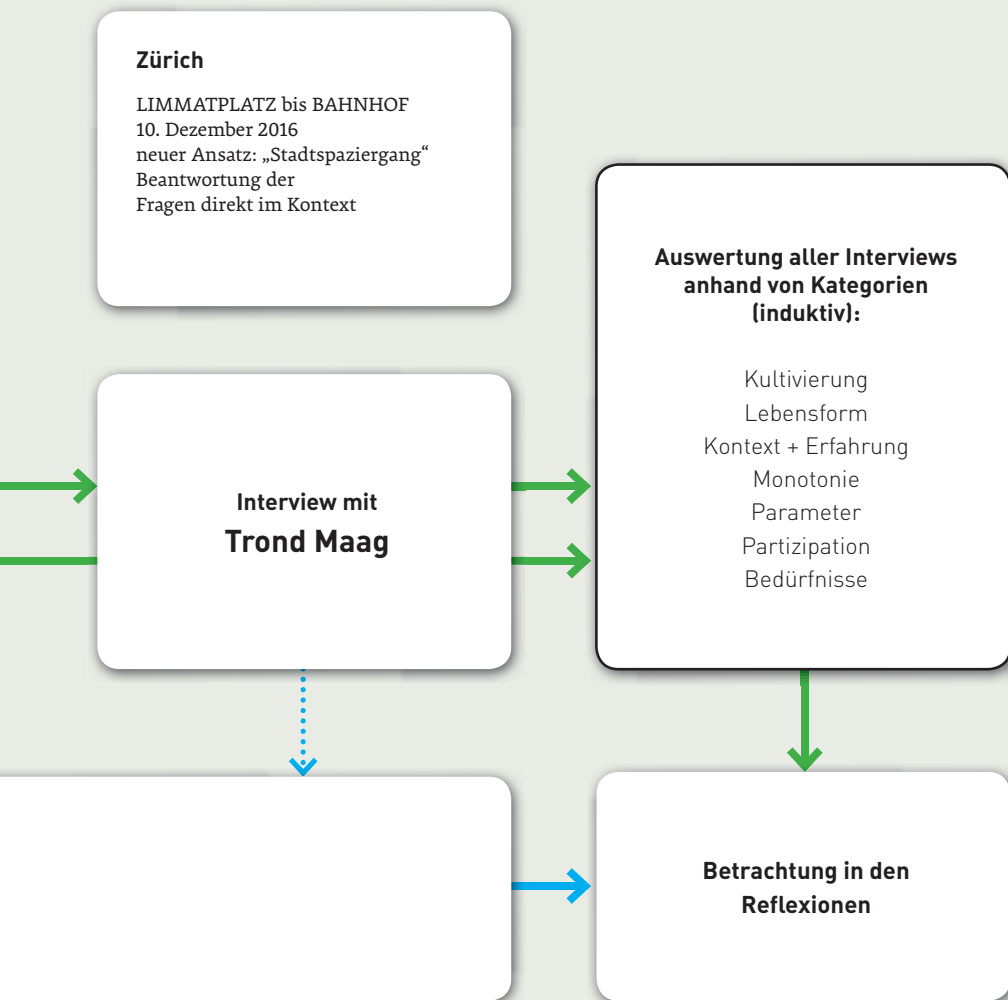


Abbildung 17 : Interviewauswertung

Rahmenbedingungen und Inhalte der Interviews

1. Interview mit Thomas Kusitzky

Das Interview mit Thomas Kusitzky fand am 8. Juni 2016 im Lokal A.Horn in Berlin an einem Kanalufer statt. Das schöne Wetter erlaubte uns, das Interview im Freien durchzuführen. Es dauerte ungefähr zwei Stunden. Kusitzky konnte mit einem breiten Fachwissen aufwarten. Obwohl er Kunst studierte, fühlt er sich in der Wissenschaftswelt gut aufgehoben. Bestätigt wurde das durch seine präzisen Beschreibungen und seinen Blick auf feine Unterschiede. Außerdem betont er seine Wissenschaftsaffinität selbst: *„Und irgendwann habe ich bemerkt, dass ich immer mehr wissenschaftlich arbeite und weniger künstlerisch, deswegen habe ich mich dann entschieden, noch zu promovieren. Da bin ich jetzt gerade in der Endphase und da geht es eben auch um den Klang der Stadt, bzw. um die Gestaltbarkeit des Klanges der Stadt.“*

Von Kusitzky bekomme ich einen guten Überblick über das Feld der Klanggestaltung. Er nennt viele Namen, die mich in meiner weiteren Recherche begleiten. Beispielsweise Trond Maag, mit dem ich ein späteres Interview geführt habe.

Zu Beginn des Treffens erzählt Kusitzky, wie er zu der Thematik gekommen ist und wie sich das akustische Bewusstsein in den letzten Jahrzehnten verändert hat. Danach spricht er über quantitative und qualitative Ansätze und ihre Sinnhaftigkeit in Gesetzen. Er erklärt mir seine Methoden und wie sich diese entwickelt haben: Wie aus »Hörprotokollen« »Perceptual Maps« entstanden sind und wie er ein Projekt, mithilfe eben dieser Maps (und sogenannten Wahrnehmungsdispositiven), evaluiert. Wir streifen das Thema Partizipation und das steigende Interesse an Soundmaps für Laien. Über den Leitfaden einer Akustischen Raumplanung gelangen wir zu verschiedenen Ansätzen, Beispielen aus verschiedenen Städten und dem Ursprung der Klangraumgestaltung: Murray Schafer.

Wichtige Begriffe, die in seinen Schilderungen immer wieder vorkommen sind **Kultivierung** und **Kontext**.

2. Interview mit Peter Androsch

Am 8. August 2016 fand das Interview mit Peter Androsch in seinem Atelier in Linz statt. Die Wände des Ateliers waren ausgestattet mit den von Androsch selbst gestalteten Phonographien. Eine davon ist auf dem folgenden Bild zu sehen. Androsch ist ein politisch aktiver Mensch, das betont er ganz am Anfang des Gespräches: *„Da gibt es eine langjährige Kontinuität, das ist das politische Interesse, ich komme aus dem linken Bereich und mich machen Ungerechtigkeiten verrückt. Im Grunde ist das*

Akustische ein wunderbarer Gradmesser dafür. Eine Stimme haben und Gehör finden ist die Essenz der Demokratie.“ Er ist sehr engagiert und hat durch die Hörstadt das Thema Klang der Gesellschaft eine Zeit lang näher bringen können.



Abbildung 18 : Phonographie

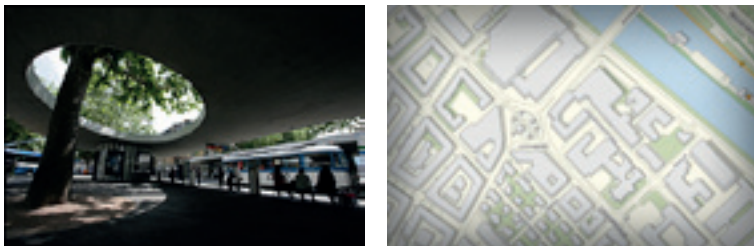
Androsch meint, sein Zugang zur Thematik sei daher, sehr politischer Natur. Er spricht vom »Thema des Schalls« als Zukunftsfeld und dem geringen akustischen Bewusstsein, welches wir heute haben. Er kritisiert die Verwendung der Begriffe Lärm und Schallschutz und geringe Wirkungen von politischen Versprechungen. Wichtige Begriffe, die Androsch im Interview erwähnt sind die **Bedürfnisbefriedigung über Schall** und Interdisziplinarität bzw. die **Disziplinzugehörigkeit**.

3. Interview mit Trond Maag

Das am 10. Dezember 2016 durchgeführte Interview mit Trond Maag begann in einem Café am Limmatplatz. Nach kurzem Aufenthalt der Länge eines Kaffees begannen wir einen **Stadtspaziergang** durch Zürich mit dem Schwerpunkt auf die Klangumwelt.

LIMMATPLATZ:

Die erste Station war der Limmatplatz auf dem wir uns schon befanden. Maag nannte den Platz gut gelungen, obwohl die Akustik nicht bewusst geplant war. „Der Platz ist wirklich interessant. Er hat relativ viel Verkehr und er ist nicht ganz leise und als diese Säulen noch nicht da waren, da hat man einfach gemeint, man steht im Lärm, die ganze Zeit.“ Vor einiger Zeit wurden Säulen errichtet, die die Reflexionen veränderten – was jedoch nicht bewusst geplant wurde. „...die Fahrzeuge kann man ziemlich gut lokalisieren...das hat damit zu tun, wie die Säulen gegenseitig den Schall reflektieren.“



Abbildungen 19,20 : Limmatplatz

BRUNNEN AN DER LIMMATSTRASSE, KLINGENPARK:

Der nächste Ort war ein Park mit Bäumen und einer Wasserfläche in der Mitte. „Hier könnte man kein Buch lesen, auch keine Geheimnisse austauschen. Wenn es sehr leise ist, dann hören einfach alle mit. Das kann man am Limmatplatz besser, wo tausend Leute dort stehen. Das ist der Klassiker mit dem Innenhof – der Innenhof ist immer so abgeschotet und ist toll, weil kein Autolärm drinnen ist, aber ich höre einfach den Nachbarn bis in den Bastelraum, oder?“



Abbildung 21,22 : Klingenpark

EUROPAALLEE:

Der letzte Stopp war dann das Areal südwestlich des Bahnhofes. Dort entsteht ein neues Areal, die Europaallee. Seit 2012 befindet sich dort unter anderem auch die pädagogische Hochschule. Dieses Areal beurteilt Maag kritisch aufgrund seiner Monotonie bezüglich Material und Oberfläche:

„Visuell haben wir jetzt Ordnung. Das ist das, was der – nicht unbedingt Architekt – aber der Erbauer gern hat, von A nach B kann man mit der gleichen Maschine durchgehen, man braucht nur einem Roboter in 10 Jahren, die ersten Stadtroboter sind ja schon unterwegs.“

Maag betont, dass wir unsere Akustik selbst gestalten, indem wir unser Umfeld gestalten. Klang ist also als Ausdruck unserer Lebensform zu verstehen. Sehr wichtig ist ihm die **unmittelbare Erfahrung**, die wir brauchen, um Phänomene gut zu verstehen. Er spricht auch über **Partizipation**, über Materialbeschaffenheit und die Wichtigkeit, den **Kontext** eines jeden Ortes zu berücksichtigen.



Abbildung 23,24 : Europaallee

Interviewauswertung – Teil 1: Perspektiven

Alle durchgeführten Experteninterviews werden anhand von a priori festgelegten Themenschwerpunkten analysiert. Diese werden aus dem bisherigen Stand der Arbeit entnommen und beziehen sich hauptsächlich auf die Aussagen des Zwischenresümees. Auf diese Weise werden die Interviews quasi verglichen bzw. werden die Fragestellungen mittels verschiedener Perspektiven beantwortet:

1. Lärm und 2. Klangraumgestaltung.

1. LÄRM

Androsch kritisiert unser geringes akustisches Bewusstsein – es gab noch nie so wenig wie heutzutage. Er führt dies auf das Messen von Akustik zurück (Sabinischen Gleichung). Und das Messen von Klangumgebungen betrifft immer nur bestimmte Eigenschaften und eine bestimmte Sicht auf Klang. „... im Grunde werden jetzt alle akustischen Phänomene auf zwei Dinge zurückgeführt: Lautstärke und Nachhallzeit. Die beiden sagen fast nichts über akustische Verhältnisse aus. Und das spüren wir in der Stadtplanung, der Raumplanung, der Architektur, überall. Obwohl die Raumplanung eigentlich die Königsdisziplin der Akustik wäre.“¹⁶²

„Der Begriff Lärm gehört verboten aus meiner Sicht der Dinge. Der gehört einmal herausgeschnitten und wir verwenden das Wort 20 Jahre nicht. Dann werden wir wahrscheinlich einen großen Schritt weiterkommen.“¹⁶³ lautet ein Zitat von Peter Androsch aus dem Interview. Peter Androsch ist dem Begriff Lärm, sowie dem Begriff Schallschutz und dem Gebiet der heutigen technischen Akustik sehr kritisch gegenüber. Die Akustik/den Akustiker kritisiert er, da „er (der Akustiker) sich nämlich nicht mit dem (beschäftigt), was der Mensch braucht aus dem Schall.“¹⁶⁴ Anders die Architektur und Raumplanung, die den Menschen in den Mittelpunkt stelle. Als gutes Beispiel gilt für Androsch Bayern, da man dort wenige Schallschutzwände findet. Dort sei die Raumplanung nämlich sehr hoch angesiedelt. Er spricht von einem Bewusstseinswandel, der notwendig wäre, um vom Thema Lärm weg zu kommen.

Auch Kusitzky kritisiert den teilweise unreflektierten Umgang mit Schallschutzwänden: „So allmählich versteht man, dass wenn der Schall reduziert wird, dass die Umgebung nicht unbedingt besser wird. Schallschutzmauern oder Schallschutzfenster, die den Pegel senken, müssen nicht unbedingt einen Nutzen bringen.“¹⁶⁵ Lärm bzw. Lärmfor-

162 Androsch 2016a

163 Androsch 2016a

164 Androsch 2016a

165 ebd. 2016a

schung kritisiert er zwar als zu quantitativ, denn Lärm sei eine Empfindung und keine messbare Sache, aber er erkennt ihr auch Fortschritte an. Er meint, dass es Aspekte gibt, welche die ganze Stadt betreffen, die so gut es geht vermieden werden sollen, wie Fluglärm beispielsweise. Bei Fluglärm sind sich die Leute einig, der Lärmaspekt sei, wie er sagt, kultiviert.

Wenn man Orte jedoch kontextspezifisch betrachtet kann Lärm sogar integriert werden oder als positive Eigenschaft verstanden werden. *„Manchmal mag ich es vielleicht besonders künstlich oder besonders lärmend in bestimmten Situationen. Keiner will in einer absoluten Stille leben.“*¹⁶⁶ Lärm ist also ein Teil unseres Lebens, es kommt jedoch darauf an, wie wir ihn betrachten.

Trond Maag spricht ebenfalls relativ neutral über Lärm. Er meint beispielsweise, dass Lärm nicht *„verschönert werden“* muss. Diese Frage stellt sich für ihn gar nicht, sondern eher: Was für ein Klang macht hier Sinn. Lärm muss nicht immer problematisch sein.

Laut Kusitzky ist das Thema Stadtklang für viele interessant: *„Es kommen immer wieder Bücher raus zum Stadtklang oder Soundscape des Urbanen, aber oftmals kratzt das an der Oberfläche, es wiederholt sich sehr häufig.“*¹⁶⁷ Was es jedoch in diesem Bereich noch nicht gebe, sind wichtige Standardwerke, so wie beispielsweise *„The tuning of the world“* von Schafer¹⁶⁸. Das Thema werde von vielen Seiten betrachtet, es handle sich immer nur um einzelne Aspekte, aber dafür gibt es inzwischen schon viele Aspekte und viele Leute, die sich damit befassen. Seine Antwort auf die Frage nach seinen Beobachtungen der letzten Jahre lautet: *„Dass eine gewisse Präsenz – Wichtigkeit weiß ich nicht, das wird sich herausstellen – aber eine Präsenz entstanden ist (...) auch was die Fachöffentlichkeit angeht. Aber auch in einer breiteren Öffentlichkeit findet das Thema statt.“*¹⁶⁹

2. KLANGRAUMGESTALTUNG

Die Interviewten gehen bei den Treffen auf die Frage ein, warum eine differenzierte akustische Betrachtung von Raum in der Planungspraxis (und auch im universitären Bereich) nach wie vor wenig Gehör findet. Und das, obwohl sich das akustische Bewusstsein laut Kusitzky in den letzten Jahren weiterentwickelt hat: *„WAS MAN SAGEN MUSS, WO ES NOCH NICHT WIRKLICH AUFTAUCHT, IST IN DER*

166 Kusitzky 2016a

167 ebd. 2016a

168 Ebd. 1977

169 Kusitzky 2016a

PLANUNG SELBER. *Es gibt einzelne Projekte, aber im Großen und Ganzen ist es nicht Teil der täglichen Praxis. Noch in keinster Weise. Die meisten Leute, die sich in dem Umfeld bewegen, also Stadtplanung, Raumplanung, haben noch nicht einmal davon gehört, dass man über den Lärm hinaus Klang gestalten könnte.*“¹⁷⁰

Zusammengefasst handelt es sich dabei um folgende Gründe:

- a. Weil eine solche Betrachtung nicht zu verallgemeinern ist à noch nicht gesetzlich
- b. Weil man sich viel mehr draußen aufhalten müsste, um „hören zu lernen“
- c. Fehlende politische Konsequenzen
- d. akustische Raumplanung „sitzt zwischen den Stühlen“

Ad. a) Kusitzky geht hier vom Lärmbegriff aus. Seit dem 18. Jhd. hätte man immer mehr versucht, den Lärm zu objektivieren und mittels Dezibel in Gesetzen zu verankern. Die Frage wann etwas erlaubt ist und wann nicht, wird hier umgesetzt. Die Frage nach dem Wo und dem Was wird zurückgestellt. Inzwischen habe man, sagt er im Interview, jedoch besser verstanden, dass eine Schallreduktion nicht zwangsläufig zu einer besseren Umgebung führt. Dass beispielsweise Schallschutz nicht immer einen Nutzen bringt. Obwohl nach wie vor der Schallpegel als Maßstab zur Beurteilung herangezogen wird. Bei einer differenzierten akustischen Betrachtung von Raum, dem Klang der Stadt, ist das seiner Meinung nach noch heikler. *„Klang ist natürlich viel vielschichtiger als nur Lärm, es gibt andere Aspekte und das hat vor allem auch qualitative und keine quantitativen Aspekte und deswegen ist es auch wieder schwierig, Vorschriften diesbezüglich zu finden. Das sehe ich noch problematischer als nur beim Lärm.*“¹⁷¹ Zudem geht es fast immer um eine bestimmte Situation, in der man sich Fragen stellen sollte, wie: *„Was ist das für eine Situation und was ist für diese Situation angemessen und was sollte man für die Situation vermeiden? Und das immer in dem kulturellen Kontext, in dem man sich bewegt.*“¹⁷² Eine gesetzliche Festlegung würde diesen kulturellen Kontext zu wenig berücksichtigen.

Ad. b) Um den Klangraum als Ganzes zu verstehen, müsse man raus gehen und eine Erfahrung machen. Genau das machen aber seiner Erfahrung nach manche PlanerIn nicht so gerne. In der Europaallee sagt er: *„Dass ich genau hier die St. Joseph Kirche höre vom Limmatplatz, das hätte nicht einfach so jeder Akustiker miteinbezogen.*“¹⁷³

Ad. c) und d) Peter Androsch berichtete im Interview von seinen Erfahrungen

170 Kusitzky 2016a

171 Kusitzky 2016a

172 Kusitzky 2016a

173 Maag 2016a

während der Hörstadt bzw. von ihren Wirkungen und Folgen. Es gab einen Beschluss, die Linzer Charta, die in einem vorigen Kapitel gezeigt wird. Außerdem habe Linz sonst keine politischen Konsequenzen aus den Hörstadt-Jahren gezogen. *„Das Problem ist nur, dass wir mit der akustischen Raumplanung noch mehr zwischen allen Stühlen sitzen, als die Akustik sonst schon sitzt“*¹⁷⁴. Von der technischen Akustik werden andere Ansätze skeptisch gesehen. Und den Begriff Klang sollte man nicht verwenden, da man sehr schnell in den ästhetisch künstlerischen Bereich gedrängt wird. Androsch beschreibt das Bild der anderen über die akustische Raumplanung so: *„Es ist also ein nice-to-have, aber nichts eminentes, bauliches. Und das unterstützt man, wenn man das Wort Klang verwendet. Leicht esoterisch angehauchte Begrifflichkeiten, die vermeide ich, wo es geht.“*¹⁷⁵ Aus diesem Grund solle man die akustische Raumplanung als kulturwissenschaftliches Thema positionieren.

Einig sind sich die drei Interviewpartner, dass der Klang unserer Umgebung wichtig für uns ist, und das nicht nur im Sinne vom Lärmverständnis. Die Akustik von Stadt als Ganzes zu betrachten, sei ein gestalterisches Denken, eine gestalterische Strategie. Wenn bestimmte akustische Ziele erreicht werden, sprich die Bedürfnisbefriedigung aus dem Schall, könne eine hohe Lebensqualität erreicht werden. *„Der Hörsinn informiert uns über alles, was wir nicht einsehen können.“*¹⁷⁶ *„Unser Sicherheitsgefühl hängt von unserem Hörsinn und dieser wird von unserer Umgebung beeinflusst. „Wenn ich jetzt lauter eckige Formen habe mit Beton und Glas, gibt mir der Raum nicht genügend Information. Es ist ein verunsichernder Raum. Jede Reflexion und jede Diffusion (also Aufteilung von Schall) liefert Information. Und je mehr Information über die nicht- einsehbaren Teile des Raumes zu mir gelangen, umso sicherer fühle ich mich. Und das erfüllen meistens Räume, die also komplexe Oberflächen- und Materialstrukturen haben. Weil dadurch wird der Schall also gestreut.“*¹⁷⁷

Dieses Sicherheitsgefühl betont auch Trond Maag. Als wir am Limmatplatz stehen, meint er, dass es wichtig sei zu wissen, wie die Leute in unserer Umgebung gesinnt sind, ob freundlich oder sauer. *„Uns interessiert nicht, was sie miteinander sprechen, aber in welcher Verfassung sie sind. Das ist das, was wichtig ist.“*¹⁷⁸

Städtischer Klang ist nicht nur ein Nebenprodukt, er trägt auch zur Identität bei: *„Zu sagen: Das ist ein Klang, der ist wertvoll für uns, ist identitätsstiftend z.B., den wollen*

174 Androsch 2016a

175 ebd. 2016a

176 Androsch 2016a

177 Androsch 2016a

178 Ebd. 2016a

wir erhalten, den anderen Klang empfinden wir als störend.“¹⁷⁹ Klang sei wertvoll für eine Stadt, wenn er nicht nur als potentieller Abfall oder Lärm betrachtet wird. „Keiner will in einer absoluten Stille leben. Es gibt belebte Plätze und da findet man es gerade gut, dass die belebt sind oder man will Vogelgezwitscher im Park hören oder man will vielleicht sogar die Menschen lebendig aus den Kneipen gehen hören, je nachdem, ob man da wohnt oder nicht.“¹⁸⁰ Er nennt ein positives Beispiel, das aus dem deutschen Wissenschaftsjahr 2015 (vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung) stammt. Die Zukunftsstadt wurde als Themenschwerpunkt ausgewählt. Da habe die deutsche Bundesforschungsministerin Johanna Wanka gesagt, dass „die akustische Stadtplanung, (...) ein wichtiges Thema der Zukunftsstadt ist, dass man sich damit beschäftigen soll.“¹⁸¹ Dass also Geräusche aller Art wichtig seien für unser tägliches Leben.

„Wenn man mit Architekten oder Stadtplanern spricht, kommt auch häufig die Frage, ob man ihnen nicht einen Werkzeugkasten erstellen könnte, wie man klanglich gestalten kann.“¹⁸² Genau das wurde dann, laut Kusitzky versucht. Jedoch kam man schnell zu der Erkenntnis, dass sich Werkzeuge nicht verallgemeinern lassen, da verschiedene Orte auch verschiedene Funktionen haben: „Was in einer bestimmten Situation gut ist kann in einer anderen komplett falsch sein, weil es unpassend ist. Zu einem bestimmten Zeitpunkt kann etwas funktionieren, zu einem anderen nicht.“¹⁸³

Warum die klangliche Betrachtung und Gestaltung von Raum noch keine großen Erfolge in der Praxis aufweisen kann, liegt jedoch vielleicht unter anderem daran, dass es noch zu wenige Werkzeuge und Methoden gibt. Kusitzky sagt im Interview, dass Handlungsanleitungen bzw. Werkzeuge eine gute Diskussionsgrundlage und wertvoll für die Kultivierung des ganzen Bereiches seien. Man sollte sie jedoch nicht als Dogmen ansehen. Denn es seien Beispiele, an denen man sich orientieren könne. Gleichzeitig gibt es generell zu wenig Erfahrungswerte in der Verwendung dieser, was impliziert, dass wenige Ergebnisse vorhanden sind. Man kennt also die Wirkungen von klangraumgestalterischen Tätigkeiten kaum. Vor allem, weil es auch ein relativ neuer Aspekt in der Raumgestaltung ist.

179 Kusitzky 2016a

180 Kusitzky 2016a

181 Kusitzky 2016a

182 Kusitzky 2016a

183 Kusitzky 2016a

Interviewauswertung – Teil 2: Kategorien

Die folgenden Kategorien gehen aus den Interviews hervor. Die Begriffe wurden zum Großteil exakt vom im Interview Gesagten übernommen oder logisch abgeleitet. Die Interviews wurden auf alle gebildeten Kategorien hin untersucht und zusammengefasst. Eine Kategorie ist *„Die allgemeinste Aussage über etwas Seiendes; logische Kategorien entspringen der denkenden Verarbeitung der Erfahrungsinhalte.“*¹⁸⁴ Bei diesen Kategorien handelt es sich um wichtige Begriffe, die für das Verständnis von Klangumwelten und im Weiteren für die Disziplin der Raumplanung wichtig sein können.

Kultivierung

Thomas Kusitzky setzt sich für eine Kultivierung von Klang ein. Was Kultivierung in Zusammenhang mit Stadtklang für ihn bedeutet, beschreibt er so:

*„Wenn es um Klang geht, ist es eher ein kultureller Austausch. Man muss den Leuten die Möglichkeit geben, sich mit Klang zu beschäftigen und ich nenne das, ihn zu kultivieren. Den städtischen Klang mit Sinn anreichern. Zu sagen: Das ist ein Klang, der ist wertvoll für uns, ist identitätsstiftend z.B., den wollen wir erhalten, den anderen Klang empfinden wir als störend. Das ist natürlich ein Prozess, der immer weiter fortschreitet, von Generation zu Generation, dann kommt es zu Konflikten, die dann zu neuen Erkenntnissen führen usw. Aber das ist glaub ich der Weg, den man einschlagen muss. Planer, die in diesem Kontext agieren, die kennen den gesellschaftlichen Diskurs oder sind Teil davon und planen dann diesbezüglich. Z.B.: Es soll ein städtischer Platz errichtet werde (...) in unserer Gesellschaft kann ich mit verschiedenen Aspekten spielen, mit bestimmten Werten, mit bestimmten Gepflogenheiten, mit denen ich dann gestalterisch umgehen kann.“*¹⁸⁵

In den letzten zehn Jahren konnte er beobachten, *„dass sich bereits immer mehr Leute mit dem Thema auseinandersetzen.“*¹⁸⁶ Der Philosoph Wolfgang Welsch erkennt einen generellen Paradigmenwechsel, in dem sich die Wertigkeiten der Sinne widerspiegeln: *„Der Übergang von der Bewusstseinsphilosophie zum Paradigma der Kommunikation, wie er sich in den letzten Jahrzehnten in verschiedenen europäischen und amerikanischen Denkrichtungen vollzogen hat, bedeutet jedes Mal auch einen Übergang von der traditionellen Favorisierung des Sehens zu einer neuen Betonung des Hörens.“*¹⁸⁷ Jeder Ansatz und jede Arbeit über Klang und Klanggestaltung kann als Teil dieser Kultivierung

184 Atkinson et.al 2011

185 Kusitzky 2016a

186 Kusitzky 2016a

187 Ebd. zitiert in Vandenhoeck & Ruprecht 2006:34

gesehen werden. Den Leitfaden zu einer akustischen Raumplanung beispielsweise bezeichnet Kusitzky als „wertvoll für die Kultivierung des ganzen Bereiches.“¹⁸⁸

Passend zur Kultivierung von Klang ist auch dieses Zitat der Raquel Castro, die den Film „Soundwalkers“ gedreht hat. In diesem Film werden eine Reihe von Musikern, Klangforschern und auch StadtplanerInnen interviewt.

„Es gibt einige wichtige Prinzipien, wie sich eine akustisch zuträglichere Gesellschaft gestalten lässt. Indem Respekt gegenüber der Stimme und den Worten gepflegt wird, gegenüber akustischer Sensibilität und der Aktivierung des Hörsinns. Indem Laute erhalten werden, die zu verschwinden drohen und gleichzeitig Offenheit geübt wird gegenüber den Geräuschen, die mit neuen Technologien einhergehen. Indem man sich auf die hörbaren Eigenarten der Phänomene besinnt und ihren spezifischen Zeichencharakter. Indem man Stille akzeptiert, ihr an geeigneter Stelle Geltung verschafft, und vor allem indem man aufmerksam hört.“

Die Experten diskutieren verschiedene Ebenen einer Kultivierung. Es handelt sich hierbei um die universitäre bzw. die Ausbildungsebene, die wissenschaftliche und die praxisbezogene Ebene. Vorerst werden partizipatorische Inhalte noch nicht berücksichtigt.

Peter Androsch ist überzeugt davon, dass es unter anderem die Aufgabe der Lehre bzw. der universitären Ausbildung ist, sich der Kultivierung des Klangs zu widmen. „Natürlich wäre das viel besser aufgehoben auf einer Uni.“ Er kritisiert dabei, dass die Akustik von Räumen ausschließlich in die Disziplin der technischen Akustik behandelt wird. Denn „dort wo es hingehört, kommt es nicht hin, nämlich in die Ausbildung der Raumplaner und Architekten.“¹⁸⁹ Kusitzky unterstützt diese Aussagen: „In der Lehre findet es auch kaum statt, also sagen wir in einer architektonischen Lehre gibt es immer wieder Ausnahmen, Workshops oder Projekte. Aber ich habe den Eindruck, dass es eher im künstlerischen Kontext als im architektonischen auftaucht“.

188 Kusitzky 2016a

189 Androsch 2016a

Die Akustik sieht Androsch nicht nur in der Ausbildung der RaumplanerInnen und ArchitektInnen sondern auch als Kulturwissenschaft. Die akustische Raumplanung ist momentan keiner genauen Disziplin zuzuordnen und wird von manchen Seiten nicht ernst genommen. *„Aber wie gesagt, geht es darum, es auf eine andere Ebene zu heben. (...) Wenn es anders positioniert wäre, als kulturwissenschaftliches Thema, dann wären wir schon wo anders.“*¹⁹⁰

Im Grunde ist die akustische Raumplanung interdisziplinär. Sie sollte, um an Androschs vier Akustikarten anzuknüpfen, die technische sowie die anthropologische Akustik vereinen.

*„Wir hatten zwar in unseren Soundscape-Kursen viele Musiker, aber mir war von Anfang an klar, dass wir keine Komponisten ausbildeten, sondern einen neuen Beruf zu definieren suchten, den es noch nicht gab, und den es bis heute noch nicht so ausgeprägt gibt, wie es wünschenswert wäre. Ich stellte mir jemanden vor, der technische Fähigkeiten und soziales Interesse mit der ästhetischen Sensibilität eines Komponisten vereint und als Berater – entweder privat oder in einer öffentlichen Verwaltung – für alle Belange akustischer Gestaltung künftiger Gemeinschaften zu ständig ist. Solche Fähigkeiten versuchte ich meinen Studenten zu vermitteln.“*¹⁹¹

Soll die akustische Raumplanung interdisziplinär sein? Auf jeden Fall sollte sie, um an Androschs vier Akustikarten anzuknüpfen, die technische sowie die anthropologische Akustik vereinen.

Ausdruck der Lebensform – unsichtbarer Spiegel der Gesellschaft

Lärm oder Klang oder Schall, all das, was wir hören ist etwas Unsichtbares, das uns umgibt und es ist die Spiegelung unserer Welt, unseres Verhaltens und des Raumes, der uns umgibt.

Wir könnten das Hörbare um uns herum als Indikator für unsere Umgebung heranziehen. Für Schafer ist das akustische Erscheinungsbild *„Indikator für den Zu-*

190 Androsch 2016a

191 Schafer

stand eines Systems oder Gemeinwesens.“¹⁹² Er beschreibt ein umgekipptes Gewässer, an dem sich weder Vögel noch Insekten aufhalten und es so wenig bis keine natürlichen Geräusche gibt. Dieses Beispiel könnte man so interpretieren, dass Orte, die aus verschiedenen Gründen nicht sehr beliebt sind, auch nicht aufgesucht werden. Hier will niemand sein, deshalb herrscht auch Stille.

Andersrum kann man sagen, dass der Klang oder die Akustik eines Ortes ein Kriterium dafür ist, ob Räume oder Orte beliebt sind, Es bestimmt auf jeden Fall mit, ob man einen Ort zum Wohnen oder Aufenthalt auswählt. Und wenn man unzufrieden mit den Klangräumen seiner Umgebung ist, dann könnten folgende Fragen auftauchen: Was hat der Klang mit meinem Verhalten zu tun? Und passt diese Klangumwelt zu dem Lebensstil, den ich haben möchte, zu meiner Identität? Maag formuliert diese Problemstellung so: *„Diese Idee, dass man Klang quasi als Schmutz anschaut (...). Bei gewissen Dingen macht das Sinn, aber heute in der Stadt muss man aufpassen. Also wenn wir Probleme haben mit dem Tramlärm oder Geräuschen, dann zweifeln wir eigentlich mehr an unserem Lebensstil oder? Wir sind ja Teil dieser Gesellschaft und wenn mir das in dem Sinn nicht gefällt, dass das jetzt so klingt, dann würd ich mich vielleicht schon fragen, ob ich in der richtigen Stadt bin.“*¹⁹³ Einerseits kann der akustische Ausdruck unserer Gesellschaft, eine Identität stiften, andererseits kann er uns dazu bringen, unsere **Identität** zu hinterfragen.

Man hat also grundsätzlich zwei Möglichkeiten, wenn man mit seiner Klangumwelt unzufrieden ist. Entweder man sucht nach seiner idealen Klangumwelt oder die eigene wird gestaltet – und genau das wäre die Aufgabe von ArchitektInnen und RaumplanerInnen. Man kann unser Verhalten, dass sich akustisch im Raum ausdrückt, kritisch hinterfragen. Wie Trond Maag: *„Das ist beispielsweise eine Frage für heute: Wie sind die öffentlichen Räume heute? Funktionieren sie noch?“*¹⁹⁴

Unmittelbare Erfahrung im Kontext

„Geräusche wirken nur in ihrem Kontext, der Umwelt“,¹⁹⁵ sagt Trond Maag. Der Stadtplaner Trond Maag verfügt über eine langjährige Erfahrung im Bereich der Klangraumerforschung. Ihm ist aufgefallen, dass sich nicht alle PlanerInnen gerne draußen aufhalten, um Erkenntnisse über den Raum zu gewinnen. Der „unsichtbare Spiegel“ unserer Gesellschaft bringt jedoch dann den größten Nutzen, wenn

192 Schafer 1977:13

193 Maag 2016a

194 Maag 2016a

195 Maag, Bosshard 2013

man den Raum mit all seinen akustischen Ereignissen unmittelbar erfährt. Maag geht davon aus, dass das Verständnis von Klangräumen nur durch die Erfahrungen die man macht gänzlich erreicht werden kann. Er verweist bei dieser Thematik auf die „Promenadologie“¹⁹⁶: „Lucius Burckhardt mit der Spaziergangwissenschaft – das geht ja im Prinzip in eine ähnliche Richtung – einfach, dass man rausgeht und die Dinge wirklich vor Ort erlebt.“¹⁹⁷

Eine gute Analyse von Klangräumen und im weiteren Sinn die Klangraumgestaltung setzt eine unmittelbare Erfahrung voraus. Nur mit Messungen und Karten zu arbeiten macht einen gewissermaßen „taub“ für die Orte und ihren Kontext. Auch bei den Forschungen von Thomas Kusitzky geht es den Kontext.. „Letztlich geht es immer um die Situation, eine konkrete, in der man sich befindet. Und wenn ich für eine bestimmte Sache gestalte, sei es ein Viertel oder ein Platz oder ein Haus, dann muss ich mir immer ansehen: Was ist das für eine Situation und was ist für diese Situation angemessen und was sollte man für die Situation vermeiden? Und das immer in dem kulturellen Kontext, in dem man sich bewegt.

In jeder Stadt gibt es Orte, die entweder etwas lauter oder leiser sind. Man könnte bereits in der Planung festlegen, dass es diese Orte gibt und weitere Schritte darauf anpassen. Lärm stellt ein Problem dar, ist aber bis zu einem gewissen Grad unvermeidbar. Es gibt einige Maßnahmen der Lärmreduktion, aber Lärm wird immer produziert. So könnte man bereits in der Planung darauf achten, Möglichkeiten, sowohl für laute als auch für leise Orte, zu schaffen.

Obwohl oft Vielfalt an städtischen Plätzen oft gefordert wird, kann laut Kusitzky eine gewisse Trennung der Nutzungen vorteilhaft sein. Im folgenden Beispiel von Kusitzky spricht er von Orten, an denen es ruhig sein soll. „In bestimmten Situationen kann ich mir auch vorstellen, dass das absolut unangemessen ist, wo eine Einförmigkeit gerade eine Qualität ist, die man schätzt. Z.B. ein Ort, bei dem es um Kontemplation geht, wo man sich zurückziehen möchte. Wenn ein Park z.B. so eine Rolle übernehmen sollte, dann ist es vielleicht gerade gut, eine gewisse Reduktion auch zu haben.“¹⁹⁸
Und andersrum sind auch die »Orte des Lärms« wichtig für eine Stadt.

196 Die Promenadologie beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Wahrnehmung auf die Planung.

197 Maag 2016a

198 Kusitzky 2016a

Monotonie in der Gestaltung und im Klang

Ein wichtiger Punkt, der sich im Interview mit Trond Maag besonders hervorhebt, ist die Monotonie in der Gestaltung, die sich im Klang widerspiegelt. Sie lässt sich durch eine einseitige Bauweise und / oder Verwendung von Materialien beschreiben. Peter Androsch nennt diese Einflussfaktoren Parameter akustischer Verhältnisse. Dabei handelt es sich um Volumen, Form, Material und Oberfläche.

Eine Monotonie in der Gestaltung wird von Androsch und Maag mit Lärm in Vergleich gesetzt. Maag z.B. sagt, „...ich glaube, was für mich in der Stadt schlecht ist... wenn alles gleich klingt. Ich kann mich mit dem Lärm, der hier ist, ziemlich gut arrangieren, ich finde, das ist überhaupt kein Problem, wir können einigermaßen miteinander sprechen, obwohl hier viele Fahrzeuge fahren.“¹⁹⁹ Wenn unsere gebaute Umgebung gleich aussieht, dann fällt einem das sofort auf. Eine Monotonie ist jedoch sowohl für unseren Seh- als auch Hörsinn beeinflussend.

Von den Interviewpartnern wird vor allem die Materialverwendung in Kombination mit der Form der Architektur kritisiert. Beim Spaziergang mit Maag wird dies im Areal der Europaallee deutlich. Er drückt seine Kritik so aus: „Der (Platz) ist gleich laut und es ist alles hart materialisiert, es ist alles hochgradig reflektierend, selbst diese Säulen, es ist alles Beton, Glas und Stahl. Und wenn man jetzt quasi einen Akustiker fragen würde. Ein unvorsichtiger Akustiker würde sagen, es gibt akustisch schlechtes Material, und das ist das, was reflektiert. Ich sag halt: nö, nö, es gibt kein schlechtes Material, es gibt nur schlechte Kombinationen.“²⁰⁰ PlanerInnen müssen beachten, dass der Raum, der geplant und gestaltet wird, nicht zu viele Reflexionen wirft, gleichzeitig brauchen wir ein gewisses Maß an Reflexion, d. h. es muss ein Mittelmaß gefunden werden.

Androsch erklärt sich diese Monotonie in einer Diskrepanz zwischen der Art des Materials und der Bauweise. Er nennt das eine fehlende Revolution der Denkweise, bzw. Bauweise – dass heute hauptsächlich industrialisierte Bauformen verwendet werden. „Wir haben Industrieputze, der Putz wird gespritzt, er ist so hart und glatt wie vor 50 Jahren Metall. Es ist eine Revolution der Baumaterialien, aber keine Revolution der Denkweise.“²⁰¹

199 Maag 2016a

200 Maag 2016a

201 Androsch 2016a

Partizipation und Bedürfnisse der Menschen

Über die Relevanz von Partizipation sind sich Maag und Kusitzky einig. Dennoch sagen beide, dass sie nicht in jedem Fall anzuwenden ist. Kusitzky ist der Ansicht, Partizipation *„muss auch nicht zwingend sein. Es wird ja heute in anderen Aspekten auch qualitativ geplant und da verlassen sich natürlich die Planer auf ihre Erfahrung, ihr Gespür für Situationen.“*²⁰²

Peter Androsch verdeutlicht im Interview, wie wichtig es ist, dass bei der Planung die Bedürfnisse des Menschen, die er durch den Schall befriedigt, mit einzubeziehen. Damit meint er die Bedürfnisse sprachliche Kommunikation, Orientierung, Warnung vor Gefahren und Geschwindigkeitsabschätzung. Es handelt sich hierbei um wichtige Bedürfnisse, die in die Planung integriert werden sollen, bei denen jedoch eine BürgerInnenbeteiligung nicht unbedingt erforderlich ist. Meiner Meinung nach gibt es weitere Bedürfnisse, die der Mensch in Bezug auf seine Klangwelt hat. Das sind z.B. Stille, Lärm, Vielfalt und in machen Fällen auch Monotonie in der Nutzung. Bei diesen Themen wiederum sollte es eine Partizipation geben. *„Es kann sicher nicht schaden, die Leute auch zu befragen, was deren Erfahrung vor Ort sind, gerade um Informationen zu bekommen, die ich als Planer vielleicht nicht habe kann. Also was deren Probleme sind, was deren Empfindungen sind etc.“*²⁰³ Maag betont, dass es wichtig zu beachten ist, wie man in einem Partizipationsprozess kommuniziert: *„... du musst als Stadtverwaltung oder als Planer eben eine Sprache entwickeln, die auf die Bevölkerung abgestimmt ist, nicht die Architektensprache. Es ist gut, wenn man die Akustik zum Thema machen kann.“*²⁰⁴

Eine Form der Partizipation in Bezug auf Stadtklang sind sogenannte „Soundmaps“. Es gibt inzwischen eine Reihe von Initiativen²⁰⁵, die das Arbeiten mit „Soundmaps“ jedem Laien ermöglichen, der ein Smartphone besitzt. Meistens handelt es sich um Apps, auf die man Aufnahmen von Klanglandschaften laden kann. Kusitzky steht diesen Maps skeptisch gegenüber und meint, dass man damit vorsichtig sein sollte. *„Wenn man so etwas macht, muss man sehr genau wissen, was man damit will. Weil Klang, wenn man ihn aufnimmt ja immer eine Dekontextualisierung ist, alle anderen Sinne sind ausgeschaltet in dem Moment. Du kannst es hören, um gewissen Hinweise darauf zu bekommen, um Informationen zu erhalten, aber nicht unbedingt, um das Gefühl zu bekommen, nur sehr mittelbar.“*²⁰⁶

202 Kusitzky 2016a

203 Kusitzky 2016a

204 Maag 2016a

205 Beispielsweise folgende: <http://personal-soundscapes.mur.at/>

206 Kusitzky 2016a

Reflexionen

Unsere klangliche Umgebung hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr verändert. Das Thema Klang, Schall und Lärm ist dem Mittelpunkt gesellschaftlicher Diskussionen näher gekommen. Lärm, also störende Geräusche machen uns darauf aufmerksam, wie wichtig es ist, wie sich unsere Umwelt anhört. Nicht nur, weil wir uns vor Lärm schützen sollten – obwohl das laut Weltgesundheitsorganisation das zweitwichtigste ist, was wir für unsere Gesundheit tun sollten. Sondern auch weil wir uns damit beschäftigen sollten oder könnten, welche Klangumwelt uns gut tut. So wie wir uns Orte »aussuchen«, die uns visuell ansprechen, tun wir das auch auditiv. Nur meistens unbewusster. Einerseits können wir unseren Alltag »weghören«, wie Bosshard das sagt. Andererseits ist zu bedenken, dass Schall uns auch dann beeinflusst, wenn wir es gar nicht wahrnehmen.

Die erste in das Thema einführende Forschungsfrage war die nach der Rolle von Stadtakustik und Lärm generell und im raumplanerischen Kontext im Speziellen. Zusammengefasst kann man sagen, dass folgende Aussage im Mittelpunkt des Diskurses steht: Lärmreduktion ist eine Voraussetzung für gute Lebensqualität. Was kaum erwähnt wird, ist, dass uns unsere Klangumwelt allgemein sehr beeinflusst, ob positiv oder negativ. Interessant finde ich beispielsweise die Aussage von Kusitzky, dass Lärm in manchen Kontexten etwas Positives sein kann. Das, was man im Normalfall als laut und störend definieren würde, ist plötzlich passend und angenehm. Maag erwähnt das Beispiel Neapel, wo es sehr laut ist, uns das aber anregt und wir es als positiv empfinden. Meiner Meinung nach sollte Lärm im herkömmlichen Verständnis (also etwas das laut und eventuell als störend empfunden wird) mehr Raum gegeben werden, wie am Beispiel der Partitur des Öffentlichen Raums, wo ein Ort festgelegt wird, an dem es lauter sein darf.

Lärm könnte als Kategorie der Klangraumgestaltung verstanden werden.

Denn gleichzeitig zu den Entwicklungen des Lärmschutzes und zur Etablierung dieses entstand die Idee, dass man Klangumwelten aus einer ganzheitlichen Perspektive und differenzierter betrachtet. Seit Schafer in den 1970er Jahren begonnen hat, Klangumwelten zu analysieren, sind viele weitere Ideen und Gesichtspunkte entstanden. Die meisten kommen aus der Klangkunst und Klanggestaltung. Ein paar Ansätze beziehen sich aber auf die Planung von Städten – so wie die drei ausgewählten. Zusammenfassend kann man sagen, dass es in den drei Ansätzen um Folgendes geht: 1. Dass man aufgrund der Kritik an quantitativen Methoden einen qualitativen Zugang als Ergänzung wählen sollte. Der Erforschung von Klangwel-

ten soll sich von einer rein technischen Akustik zu einem breiten Ansatz, der sowohl die technische als auch die anthropologischen Akustik vereint, entwickeln. 2. Dass es dazu eine Kultivierung des Klangs bedarf. Und 3., dass die Klangumwelt auf unterschiedliche Arten und Weisen analysier- und gestaltbar ist.

Aus den Beschreibungen der Ansätze und Interviews ergaben sich eine Reihe von wichtigen **Aspekten**, die man bei einer Klangraumanalyse und -gestaltung als PlanerIn berücksichtigen sollte.

Eine **Kultivierung** des Klangs oder einer Klangraumgestaltung ist die Grundlage für die Etablierung der Thematik in der Gesellschaft sowie in der Theorie und Praxis der Planung. Dies kann dann funktionieren, wenn PlanerInnen einer Stadt(-kultur) **Partizipation** betreiben. Der Mehrwert daraus liegt nicht nur darin, dass man Wissen für die Planung erhält, sondern, dass die Befragten auch Wissen für sich selbst hervorholen. Bisherige Versuche einer Partizipation in der Klanggestaltung werden von Kusitzky kritisiert. Ein adäquater Umgang mit Beteiligungsprozessen in diesem Themenfeld müsste weiter erprobt werden.

Der Untersuchungsgegenstand der Raumplanung (und der Architektur) ist der Raum: seine Beschaffenheit, seine Vor- und Nachteile, seine Möglichkeiten, diejenigen die den Raum nutzen und ihre Beziehungen zueinander und die gegenseitige Beziehung, die Raum zum Menschen hat. Als PlanerIn arbeitet man sehr viel mit Karten und Plänen, oft kennt man den zu planenden Ort gar nicht so genau (oder gar nicht). Man arbeitet teilweise mit bereits erhobenen Daten und digitalisierten Plänen. Doch um einen Ort oder Räume genau zu verstehen, müsste man ihn aufsuchen und ihn mit den Sinnen wahrnehmen, also **unmittelbar erfahren**. Im Kapitel Methoden wurde der Soundwalk beschrieben und kurz auf die Promenadologie eingegangen – in Kombination mit ausgewählten Begriffen und einer weiteren Methode, z.B. dem akustischen Tagebuch kann brauchbares Wissen für eine Klanggestaltung erzeugt werden.

Der Klangraum, der uns umgibt ist außerdem mitentscheidend für unsere Identität – welche »Alltags-Klangkulisse« wir wählen fließt letztlich in Entscheidungen unseres Wohnortes, unsere Aufenthaltsorte, etc. ein. Wie der Klangraum uns und unsere Identität formt, so formen wir gleichermaßen unseren Klangraum – unser Klangraum ist **Ausdruck unserer Lebensform**.

Wie bereits erwähnt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Klangraum zu gestalten. Für PlanerInnen zu beachten sind die Aspekte **Monotonie** und die **Parameter akustischer Verhältnisse**, mit denen man eben monoton oder vielfältig gestalten kann. Die genannten Aspekte sind sowohl in der Analyse- als auch in der Gestaltungsphase von Relevanz. Ebenfalls wichtig ist, dass Bedürfnisse der Menschen in die Planung miteinfließen. Zu beachten neben Orientierung und einer Kommunikationsqualität ist der Ausgleich zwischen Stille und Lärm.

Zum Abschluss möchte ich noch auf eine wichtige, grundlegende und spannende Frage eingehen, die während der Verfassung dieser Arbeit aufgekommen ist: Welche Disziplinen sollen sich mit der Thematik auseinandersetzen? Soll sie gänzlich der Raumplanung und Architektur „zurückgegeben“ werden, wie Androsch das befürwortet, oder besser als Kulturwissenschaft – was stark im Sinne einer Kultivierung nach Kusitzky wäre – gesehen werden? Soll sie mehr im künstlerischen Bereich angesiedelt werden oder funktioniert sie nur, wenn mehrere Disziplinen zusammenarbeiten? Peter Androsch zum Beispiel sieht die akustische Raumplanung „zwischen zwei Stühlen sitzend“. Ich sehe die klangliche Gestaltung in mehreren Bereichen: auf jeden Fall jedoch in der Raumplanung und Architektur, denn diese Disziplinen setzen sich mit Raum auseinander und Schall ist ein Teil davon.

Diese Arbeit verdeutlicht nochmal, dass bisher schon viel zu dem Thema geforscht wurde. Jedoch zu wenig, um es in die raumplanerische Praxis zu integrieren. Was fehlt ist eine Art Repertoire an Methoden für PlanerInnen. Ansätze dafür sind schon einige vorhanden. Momentan forscht die Hochschule von Luzern an Methoden, wie Klangraumqualitäten erfasst und beurteilt werden können. Das Projekt läuft bis 2018. Es bleibt die Frage offen, ob und wie sich die Klangraumgestaltung in Raumplanungsinstrumente einfügen lässt. Meiner Meinung nach passt die Thematik besser in die informelle Planung, da diese flexibler ist und sich deshalb an unterschiedliche Situationen anpassen kann.

Neben einer Methodenzusammenfassung wäre eine weitere Publikation, eine Art Standardwerk für PlanerInnen erforderlich, welches Definitionen und wichtige Begriffsbestimmungen beinhaltet. Dies wäre ein Rahmen, an dem sich PlanerInnen von Klangräumen orientieren könnten.

Abbildungsverzeichnis

1. Periodizität von Schall; Quelle: **Spektrum der Wissenschaft KOMPAKT** (2014): Unsere Sinne. Überraschend und unterschätzt. Heidelberg
2. Schallarten; Quelle: http://www.spektrum.de/lexika/images/physik/fff12399_w.jpg (abgerufen am 18.03.2017) Schallfrequenzen; Quelle: **Blatner**, David (2013): Extremwelten: Unser unfassbares Universum von unendlich klein bis unendlich. Berlin Verlag in der Piper Verlag GmbH, München
3. Auszug Richtlinie 70 / 157 / EWG
4. Auszug Richtlinie 2002 / 49 / EG
5. Noise Map Sofia; Quelle: <http://www.gis-sofia.bg/en/projects/gis-sofiya-eood-razrabotva-strategicheska-karta-na-shuma-v-stolitsata> (abgerufen am 18.03.2017)
6. Begriffslandschaft; eigene Darstellung
7. Mitglieder World Soundscape Project; Quelle: <https://www.sfu.ca/~truax/wsp.html> (abgerufen am 18.03.2017)
8. Perceptual Map; Quelle: <http://wahrnehmung-agglomeration.ch/stadt-schlieren/#perceptual-maps/> (abgerufen am 18.03.2017)
9. Diepoldplatz; eigene Fotos
10. Skizze Akustisches Tagebuch
11. Four types of Soundscapes; Quelle: **Adringa** (2013): Core affect and soundscape assessment. Fore- and background soundscape design of quality of life. Conference Paper.
12. Plan Klangraumanalyse; Quelle: **Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur** (CCTP) der Hochschule Luzern: Ulrike Sturm, Natalie Plagaro Cowee und Fabienne Koller
13. Ziele der Akustischen Raumplanung; Quelle: **Androsch** et. al.(2011/12): Stadt der Zukunft. Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung. Für das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
14. Innenhofgestaltung; Quelle: **Maag**, Trond; **Bosshard**, Andres (2013): Arbeitshilfe Frag die Fledermaus. Lärminfo 19. Fünf Werkzeugkästen zur Klangraumgestaltung. Für die Baudirektion Kanton Zürich Online unter: http://www.cerclebruit.ch/enforcement/2/204_laerminfo_19_frag_die_fledermaus-fals.pdf (abgerufen am 18.03.2017)
15. Ausschnitt: Werkzeuge Urbanidentity; Quelle: <http://urbanidentity.info/> (abgerufen am 18.03.2017)
16. Interviewauswertung; eigene Darstellung
17. Phonographie; Quelle: <http://fon-logo.de/ausstellung-phonographien-von-peter-androsch> (abgerufen am 18.03.2017)

18. Limmatplatz; Quelle: <http://www.20min.ch/diashow/diashow.tmpl?showid=12556> (abgerufen am 18.03.2017)
19. Limmatplatz; Quelle: www.maps.stadt-zuerich.ch (abgerufen am 18.03.2017)
20. Klingenpark; Quelle: <http://cumulus08.zhdk.ch/venues>
21. Klingenpark; Quelle: www.maps.stadt-zuerich.ch
22. Europaallee; Quelle: <https://www.zuerich.com/de/besuchen/sehenswuerdigkeiten/europaallee> (abgerufen am 18.03.2017)
23. Europaallee; Quelle: www.maps.stadt-zuerich.ch

Quellen

Interviews und Biographien:

Androsch, Peter (2016a): Interview mit Peter Androsch am 08.08. 2016; Linz
Biographie Peter Androsch: <http://www.peterandrosch.at/biographie/>

Kusitzky, Thomas (2016a): Interview mit Thomas Kusitzky am 08.06.2016; Berlin
Kusitzky, Thomas (2016b): E-Mail vom 08.07.2016
Biographie Thomas Kusitzky: http://www.kusitzky.com/zur_person_thomas_kusitzky/

Maag, Trond (2016a): Interview mit Trond Maag am 12.12.2016; Zürich
Biographie Trond Maag: <http://rearttheurban.org/info/Maag.html>

Gesetzestexte:

Bundeskanzleramt RIS (2016): Gesamte Rechtsvorschrift für Bauordnung für Wien

Bundeskanzleramt RIS (2016): Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen (Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz – Bundes-LärmG)

Europäisches Parlament und Europäischer Rat (2002): Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

Europäischer Rat (1970): Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen.

Literatur und Internetquellen:

Adringa (2013): Core affect and soundscape assessment. Fore- and background soundscape design of quality of life. Conference Paper.

Androsch, Peter (2010): Exposé zu einer Akustischen Raumplanung; Hörstadt Linz

Androsch et. al. (2011/12): Stadt der Zukunft. Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung. Für das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Androsch, Peter; **Sedmak**, Florian; **Wiesner**, Jürgen (2013): Informationen zur Raumentwicklung; Heft 3; Das menschengerechte Schallwellenmeer. Von der Lärmvermeidung zur Akustischen Raumplanung.

ARL (2005): Handwörterbuch der Raumordnung. Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Verlag der ARL, Hannover

Arteaga, Alex (2016): Perceptual Maps. Visuelle und auditive Wahrnehmungsdispositive. Ein Forschungsprojekt der ZHDK und der UDK Berlin; Online unter: <http://wahrnehmung-agglomeration.ch/perceptual-maps/#perceptual-maps/> (abgerufen am 04.06.2016)

Auinger, Sam (2015): Akustik und Stadtplanung. Online unter: <http://personal-soundscapes.mur.at/de/detailwissen/10> (abgerufen am 20.03.2017)

Blatner, David (2013): Extremwelten: Unser unfassbares Universum von unendlich klein bis unendlich. Berlin Verlag in der Piper Verlag GmbH, München

BMLFUW (2008): Strategic Noise Mapping Austria. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Büro Linz Kultur (2009): Programm der Kulturhauptstadt Linz 2009; Magistrat der Landeshauptstadt Linz, Rechtsnachfolger der Linz 2009 – Kulturhauptstadt Europas OrganisationsGmbH online unter: <http://www.linz09.at/de/programm.html> (abgerufen am 16.05.2016)

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015): Hundegebell ist nicht gleich Hundegebell. Was Psychoakustiker über die Wirkung von Schall in der

Stadt herausfinden. Wissenschaftsjahr 2015 Zukunftsstadt: stadtklang 2015; online unter: <https://www.wissenschaftsjahrzukunftsstadt.de/stadtklang/themenfelder/hundegebell-ist-nicht-gleich-hundegebell.html> (abgerufen am 15.05.2016)

Datakustik (2009): Strategische Lärmkarten.

Online unter: <http://www.datakustik.com/en/popups/noise-mapping-austria/> (abgerufen am 04.06.2016)

Denz, Albert et al. (o.J.): Schallabsorber: unendliche Vielfalt mit nur zwei Wirkungsmechanismen. Online unter: <http://www.buerowissen.ch/Akustik/Schallabsorber/> (abgerufen am 12.05.2016)

Duden (2007): Das Fremdwörterbuch. 9., aktualisierte Auflage

Fockel, H. (2014): Literarische Resonanzen. Studien zu Stimme und Raum, Kontexte 4, LIT Verlag, Berlin

Die Presse (2013): Baulärm muss man ertragen. online unter: <http://diepresse.com/home/wirtschaft/recht/1443887/Baulaerm-muss-man-ertragen> (abgerufen am 04.06.2016)

Gerrig, Richard; Zimbardo, Philip (2008): Psychologie. 18., aktualisierte Auflage. Pearson Deutschland GmbH

Hällgren, Nina (2012): Urban sound design – can we talk about it? Soundeffects: An interdisciplinary journal of sound and sound design. Online unter: <file:///Users/Thatsme/Downloads/8025-25759-1-SM.pdf> (abgerufen am 20.03.2017)

Hellström, Björn (o.D.): The Sonic Identity of European Cities. A presentation of the work conducted by the Swiss-French researcher Pascal Amphoux. Online unter: <http://europeanacousticheritage.eu/wp-content/uploads/2011/09/The-Sonic-Identity-of-European-Cities1.pdf> (abgerufen am 12.01.2017)

HiFi Lexikon (2007-2015): fairaudio. hifi goes online. Reflektion (Raumakustik). Online unter: <http://www.fairaudio.de/hifi-lexikon-begriffe/reflexion-raumakustik.html> (abgerufen am 12.05.2016)

Hamilton, Anne und Sillem, Peter (2008): Die fünf Sinne. Von unserer Wahrnehmung der Welt. Verschiedene Beiträge.

Hesse, Hermann (1955): Der Steppenwolf. Suhrkamp Taschenbuch 175

Konradin Medien (2014-2016): Resonanz. Konradin Medien GmbH, Leinfelden-Echterdingen. Online unter: <http://www.wissen.de/lexikon/resonanz-physik> (abgerufen am 20.05.2016)

Kusitzky, Thomas, **Arteaga**, Alex (2009): Auditive Architektur. Forschungsinitiative Zukunft Bau. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Fraunhofer IRB Verlag.

Kusitzky, Thomas (2016c): Auditive Stadtplanung. Online unter: http://www.kusitzky.com/auditive_stadtplanung/ (abgerufen am 12.06.2016)

Kusitzky, Thomas (2016d): Die Kultivierung des städtischen Klages als Gestaltungsgegenstand. Online unter: http://www.kusitzky.com/die_kultivierung_des_staedtischen_klages/ (abgerufen am 12.06.2016)

Kusitzky, Thomas (2016e): Die Klangumwelt als Gestaltungsgegenstand. In: Collage 5/2016. Zeitschrift für Planung, Umwelt und Städtebau. Fachverband der Schweizer Raumplanerinnen und Raumplaner

Linz Kultur (2009): Hörstadt. Online unter: <http://www.linz09.at/de/projekt-2106350/hoerstadt.html> (abgerufen am 20.03.2017)

Lorenz, Alexander (2010): Klangökologie aus sozialwissenschaftlicher Sicht und Chancen für eine klangökologische Rezeptionsforschung In: Klanglandschaft wörtlich. Akustische Umwelt in transdisziplinärer Perspektive; Herausgegeben vom Forum Klanglandschaft

McCartney, Andra (1997/98): Soundwalks; Online unter: http://www.andrasound.org/archive/soundwalks_andrasound.pdf (abgerufen am 15.07.2016)

McGregor, Iain; **Turner**, Phil; **Benyon**, David (2014): Using participatory visualization of soundscapes to compare designers' and listeners' experiences of sound design; Journal of Sonic Studies, volume 6, nr. 1; Online unter: <http://journal.sonicstudies.org/vol06/nr01/a08> (abgerufen am 15.07.2016)

Maag, Trond, **Bosshard**, Andres (2013): Arbeitshilfe Frag die Fledermaus. Lärm-

info 19. Fünf Werkzeugkästen zur Klangraumgestaltung. Für die Baudirektion Kanton Zürich Online unter: http://www.cerclebruit.ch/enforcement/2/204_laerminfo_19_frag_die_fledermaus-fals.pdf (abgerufen am 25.11.2016)

Maag, Trond, et. al. (2016b): Urbanidentity. Mobile City Studio. Online unter: <http://urbanidentity.info/> (abgerufen am 25.11.2016)

Neurowissenschaftliche Gesellschaft e.V. (2016): Was hört man eigentlich? Berlin. Online unter: <https://www.dasgehirn.info/wahrnehmen/hoeren/was-hoert-man-eigentlich-128> (abgerufen am 15.05.2016)

Paul, Gerhard, **Schock**, Ralph (2014): Sound der Zeit: Geräusche, Töne, Stimmen – 1889 bis heute. Wallstein Verlag Göttingen

Radio Ö1 (2010): Lärm – das Geräusch der anderen; PH Wien, bm:uk; online unter: https://oe1.orf.at/static/pdf/Aktivitaeten_l_r.pdf (abgerufen am 20.08.2016)

Rosa, Harmut (2016) Das Geheimnis der Resonanz. Interview in Zeit online. Online unter: <http://www.zeit.de/zeit-wissen/2016/04/selbstverwirklichung-kreativitaet-resonanz-selbstfindung/seite-2> (abgerufen am 25.11.2016)

Sabine, Sanio (2010): Aspekte einer Theorie der auditiven Kultur. Ästhetische Praxis zwischen Kunst und Wissenschaft, in: kunsttexte.de, Auditive Perspektiven, Nr. 1, 2010

Schafer, R. Murray (1977): The Tuning of the world. Deutsche Übersetzung von Sabine Breitsameter 2010 als: Die Ordnung der Klänge. Eine Kulturgeschichte des Hörens.

Schafer, R. Murray (1991): Soundscape – Design für Ästhetik und Umwelt. In: Der Aufstand des Ohrs – die neue Lust am Hören. Reader Neues Funkkolleg, Vandenhoeck und Ruprecht.

Schindelmann, **Stefan** et. al. (2005): Physikalische Grundlagen des Hörens. Psychologie des Hörens Dozent: Erwin Grüner. Online unter: <http://slideplayer.org/slide/1338175/> (abgerufen am 20.05.2016)

Schönfelder (2013): Wie viele Sinne hat der Mensch? In Spektrum; online unter: <http://www.spektrum.de/quiz/wie-viele-sinne-hat-der-mensch/867032> (abgerufen am 12.06.2016)

Schulte-Fortkamp, Brigitte (o.D.): Urbanität contra Lärm? Soundscape und Geräuschmanagement. Vortrag IHK Urbanes Leben und Lärm. Wie viel Lärm verträgt die Stadt – und wie viel braucht sie?

Schulte-Fortkamp, Brigitte (2013): The urgent need for standardization of soundscape. Article in The journal of the acoustical society of America

Schulze, Holger (2016): Hören am Limit. Cocktailpartyeffekt. In: Spektrum der Wissenschaft, Kompakt: Unsere Sinne, überraschend und unterschätzt

Sedmak, Florian (2016): Hören, Horchen und Gehorchen. Der politische akustische Raum. Online unter: <http://hoerstadt.at/journal/horen-horchen-und-gehorschen/> (abgerufen am 25.04.2016)

Silvent Central Europe (2016): Schall und Lärm. Was ist Schall? Online unter: <http://www.silvent.com/at/working-environments/schall-und-larm/> (abgerufen am 20.03.2016)

Spektrum der Wissenschaft KOMPAKT (2014): Unsere Sinne. Überraschend und unterschätzt. Heidelberg

Spektrum der Wissenschaft (2016): Schall. Heidelberg. Online unter: <http://www.spektrum.de/lexikon/physik/schall/12766> (abgerufen am 20.03.2016)

SPIEGEL ONLINE GmbH (2011): Wenn Geräusche bloß noch nerven; Lärmforschung; Gesundheit; online unter: <http://www.spiegel.de/gesundheit/psychologie/laermforschung-wenn-geraeusche-bloss-noch-nerven-a-864747.html> (abgerufen am 08.07.2016)

Spitzer, Manfred (2002): Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk. 10. Nachdruck 2013 der 1. Auflage 2002

Stadt Schlieren (2016): Neuauflage des Stadtentwicklungskonzepts der Stadt Schlieren Schlussbericht – Juni 2016. Abteilung Bau und Planung. Online unter: http://www.schlieren.ch/dl.php/de/57ea543aca6e5/Stadtentwicklungskonzept_Gesamtfassung_compressed.pdf (abgerufen am 20.08.2016)

Stadtentwicklung Wien (2014): Stadtentwicklungsplan 2025; Stadtentwicklung Wien **MA18** – Stadtentwicklung und Stadtplanung. Beschlossen vom Wiener Gemeinderat am 25. Juni 2014

Stadt Wien (2016): Arten von Lärm; online unter:
<https://www.wien.gv.at/umwelt/laerm/wissen/arten/> (abgerufen am 08.07.2016)

Stucki, Dominic, Ravasio, Claudio (o.D.): Klangraum. Analyse. Online unter: http://www.laermwand.ch/index.php?article_id=47 (abgerufen am 25.01.2017)

Sturm, Ulrike, **Bürgin**, Matthias (2016): Stadtklang. Wege zu einer hörenswerteren Stadt. 1 Perspektiven. Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) Hochschule Luzern.

Tageswoche (2014): Mit offenen Ohren durch die Stadt. Interview von Matthias Oppliger mit Trond Maag. Online unter: http://www.tageswoche.ch/de/2014_15/basel/655309/ (abgerufen am 12.11.2016)

Tucholsky, Kurt (1975): Gesammelte Werke in zehn Bänden. Band 8, Reinbek bei Hamburg; gefunden auf der Seite von Contumax GmbH & Co. KG c/o Sven Niemeier; Online unter: <http://www.zeno.org/Literatur/M/Tucholsky,+Kurt/Werke/1930/Was+machen+die+Leute+da+oben+eigentlich%EF%BC%9F>

Umweltbundesamt Deutschland (2015): Stressreaktionen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Online unter: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/laermwirkung/stressreaktionen-herz-kreislauf-erkrankungen#textpart-1> (abgerufen am 25.05.2016)

Umweltbundesamt Österreich (2016): Lärmschutz in Österreich. online unter: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/laerm/laermschutz/> (abgerufen am 25.06.2016)

Universität der Künste Berlin (2015): Auditory Architectur Research Unit. Beschreibung. Online unter: <https://www.udk-berlin.de/universitaet/auditory-architecture-research-unit/> (aufgerufen am 20.03.2017)

Westerkamp, Hildegard (1974): Soundwalking; online unter: <https://www.sfu.ca/~westerka/writings%20page/articles%20pages/soundwalking.html#top> (abgerufen am 25.01.2017)

Wien 3420 (2009): Partitur des öffentlichen Raums der Seestadt Aspern. online unter: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008068.pdf>

Winkler, Justin (2010): Landschaft hören. In: Klanglandschaft wörtlich. Akustische Umwelt in transdisziplinärer Perspektive; Herausgegeben vom Forum Klanglandschaft

ZHDk; UdK Berlin (o.D.): Visuelle und auditive Wahrnehmungsdispositive. Ein Forschungsprojekt der ZHDk und der UDK Berlin. Online unter: <http://wahrnehmung-agglomeration.ch/home/#info/impressum/> (abgerufen am 18.10.2016)

Sonstige Quellen

Alves-Pereira, Mariana (2015): Soundwalkers.
Online unter: <http://personal-soundscapes.mur.at/de/detailwissen/5>

Ein Dankeschön!

Bei zwei Personen möchte ich mich ganz besonders bedanken:

Bei meiner Betreuerin Emanuela Semlitsch, von der ich in den letzten Monaten viel lernen durfte. Sie war stets sehr geduldig mit mir. Ihre Vorschläge waren immer konstruktiv und die Art ihrer Betreuung motivierend.

Und bei Johannes Krenner, der mir, ebenfalls geduldig, bei meinen Höhen- und Tiefflügen während des Schreibens zur Seite gestanden ist. Ihm habe ich die schöne Gestaltung dieser Arbeit zu verdanken (siehe Joker Design).

Ein Dankeschön geht an meine Interviewpartner, die sehr bemüht waren, mir alle meine Fragen zu beantworten – auch nach den Interviews.

Desweiteren möchte ich mich bei meinen Freunden und Familienmitgliedern für wohlwollende Gespräche und Motivationen bedanken.

