

Sme

lls

and

Soun

ds

Smells & Sounds.

Olfaktorische Gestaltungsmittel in Klanginstallationen:
Anwendung und Analysemethodik.

Masterarbeit

Florian Drechsel-Burkhard

Vorgelegt: Graz, Juni 2025

Angestrebter akademischer Grad: Master of Arts in Arts and Design (MA)

FH Joanneum, Graz | Kunstuniversität Graz

Institute: Design & Kommunikation | Institut für Elektronische Musik & Akustik

Studiengang: Sound Design

Betreuerin: DI Astrid Drechsler

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt,

dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig angefertigt und die mit ihr verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe;

dass ich mich bei der Erstellung der Arbeit an die Richtlinie der FH JOANNEUM zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis und zur Vermeidung von Fehlverhalten (kurz Richtlinie GWP) gehalten habe;

dass ich alle aus gedruckten oder ungedruckten Werken sowie aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den Regeln für gutes wissenschaftliches Arbeiten (Richtlinie GWP) zitiert und durch genaue Quellenangaben gekennzeichnet habe;

dass ich in der Methodendarstellung oder einem Verzeichnis alle verwendeten Hilfsmittel (Assistenzsysteme der Künstlichen Intelligenz wie Chatbots [z.B. ChatGPT], Übersetzungsapplikationen [z.B. DeepL], Paraphrasierapplikationen [z.B. Quill bot]), Bildgeneratorapplikationen [z.B. Dall-E] oder Programmierapplikationen [z.B. Github Copilot] deklariert und ihre Verwendung bei den entsprechenden Textstellen angegeben habe;

Ich wurde darüber aufgeklärt, dass meine Arbeit auf Plagiate und auf Drittautor:innen-schaft menschlichen (Ghostwriting) oder technischen Ursprungs (Assistenzsysteme der künstlichen Intelligenz) überprüft werden kann.

Ich bin mir darüber im Klaren, dass eine wahrheitswidrige Erklärung rechtliche Folgen wie eine negative Beurteilung meiner Arbeit, die nachträgliche Aberkennung des dadurch erlangten Titels und Strafverfolgung nach sich ziehen kann.

Graz, am 3. Juni 2025

Florian Drechsel-Burkhard

Abstract

This master's thesis investigates compositional elements of sound installations in general and presents the concept of the installation *Smells & Sounds*, in which scents are deliberately used as a means of artistic design.

Furthermore, an existing taxonomy for the analysis of sound installations (Fraisie et al. 2022) is extended by definitional approaches to scent in art (De Cupere 2021), in order to systematically capture works that incorporate olfactory elements. The extended taxonomy is then applied exemplarily to *Smells & Sounds*.

Sound installations create a spatial audiovisual experience. The sound sources are usually arranged in space, the sound material is mostly experimental in nature, temporally open-ended, and its artistic meaning only becomes fully accessible in combination with other elements of the installation.

Common visual elements in sound installations include static or dynamic visible objects, lighting concepts, video projections, and the integration of architectural features of the exhibition site.

The freedom of movement of visitors and possibilities for interaction can intensify their individual relationship to the elements of a sound installation.

Smells & Sounds demonstrates a method for realizing a sound installation that integrates scent as an artistic medium:

In a room-within-a-room structure, scent substances dissolved in water were dispersed using ultrasonic nebulizers and – through the use of a DMX switcher/dimmer and a VST plugin in the DAW Ableton – temporally aligned with sonic elements and the lighting concept.

The taxonomy developed in this thesis proved to be an efficient and logically coherent tool for the evaluation and meaningful representation of the central elements of the examined work.

The analysis of further comparable sound installations could be the subject of a follow-up study and reveal possible needs for adaptation of the taxonomy.

Kurzfassung

Die vorliegende Masterarbeit untersucht Gestaltungsmittel von Klanginstallationen im Allgemeinen und legt die Konzeption der Klanginstallation *Smells & Sounds* dar, in der Gerüche gezielt als gestalterisches Mittel eingesetzt werden.

Zudem wird eine bestehende Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen (Fraise et al. 2022) durch Definitionsansätze zu Gerüchen in der Kunst (De Cupere 2021) ergänzt, um auch Werke, die olfaktorische Gestaltungsmittel einbeziehen, systematisch erfassen zu können.

Die erweiterte Taxonomie wird anschließend exemplarisch auf *Smells & Sounds* angewendet.

Klanginstallationen schaffen eine räumliche audiovisuelle Erfahrung. Die Schallquellen sind in der Regel räumlich angeordnet, das Klangmaterial ist meist experimenteller Natur, zeitlich unbegrenzt, und sein künstlerischer Gehalt lässt sich erst in Kombination mit anderen Elementen der Klanginstallation vollständig erfassen.

Gängige visuelle Gestaltungsmittel in Klanginstallationen sind statische bzw. dynamische sichtbare Objekte, Beleuchtungskonzepte, Video-Projektionen sowie die Einbeziehung architektonischer Gegebenheiten des Ausstellungsortes.

Durch Bewegungsfreiheit der Besucher:innen und Interaktionsmöglichkeiten kann die individuelle Beziehung zu den Elementen einer Klanginstallation intensiviert werden.

Smells & Sounds zeigt eine Methode zur Umsetzung einer Klanginstallation auf, die Gerüche als Gestaltungsmittel integriert:

In einer Raum-in-Raum-Konstruktion wurden in Wasser gelöste Geruchsstoffe mittels Ultraschall-Vernebler verbreitet und – unter Anwendung eines DMX-Switchers/Dimmers sowie eines VST-Plugins in der DAW Ableton – zeitlich auf klangliche Elemente und das Beleuchtungskonzept abgestimmt.

Die in der vorliegenden Arbeit entwickelte Taxonomie erwies sich in der praktischen Anwendung auf *Smells & Sounds* als effizientes und logisch stringentes Instrument zur Auswertung und aussagekräftigen Darstellung der zentralen Elemente des untersuchten Werks.

Die Analyse weiterer vergleichbarer Klanginstallationen könnte Gegenstand einer Folgestudie sein und gegebenenfalls notwendige Anpassungen der Taxonomie aufzeigen.

Danksagung

Für das Gelingen einer Masterarbeit ist Unterstützung von außen ein wichtiger Faktor. Daher ist es mir ein Anliegen, mich bei all den Personen zu bedanken, die mir in unterschiedlichster Weise während dieses Prozesses zur Seite standen:

Meine Betreuerin Astrid Drechsler, die bereits mein Sound-Design-Einzelprojekt begleitet hat – aus dem das Thema dieser Masterarbeit hervorging – ließ mir großen kreativen Spielraum und konnte in entscheidenden Momenten Impulse setzen, die mir beim Fortkommen halfen.

Das Media-Center-Team der FH Joanneum war eine enorme Unterstützung während der praktischen Umsetzung der Klanginstallation *Smells & Sounds* und stets zur Stelle, wenn es darum ging, mir das notwendige technische Equipment und geeignete Materialien zur Verfügung zu stellen.

Im Kunst Klub Kräftner fand ich den idealen Ausstellungsort für *Smells & Sounds*. Herzlichen Dank an Igor für die kurzfristige und kostenlose Bereitstellung der Location, an Robert für die Hilfe beim Aufbau der Klanginstallation sowie an alle weiteren Teammitglieder des Kräftner für die angenehme Atmosphäre und die Unterstützung an den Abendsabenden. Ebenfalls möchte ich mich bei allen Besucher:innen der Ausstellung für ihre Zeit und ihre freundlichen Rückmeldungen bedanken!

Herzlichen Dank auch an Lovro Nucak, der schöne Fotos und Videos von *Smells & Sounds* aufnahm, Georg Kiraly, der den Flyer zur Ausstellung sowie das Cover der Masterarbeit gestaltete und beim Aufbau und Transport der Klanginstallation half, sowie an Jakob, der mich beim Abbau unterstützte.

Nicht zuletzt: Vielen lieben Dank an meine Familie, meine Freund:innen und besonders an Hannah, die mir in herausfordernden Phasen der Arbeit eine wichtige emotionale Stütze war.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

1

Problemstellung

1

Forschungsfrage

1

Aufbau

2

1 | Theoretische Grundlagen

3

1.1 | Klangkunst

3

1.1.1 | Ist Klangkunst gleich Sound Art?

3

1.1.2 | Geschichte & Definition Klangkunst

6

1.2 | Definition Klanginstallation

12

1.3 | Taxonomie Klanginstallation (Fraisie et al. 2022)

21

1.4 | Gerüche in der Kunst (vgl. De Cupere 2021)

40

2 | Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

49

2.1 | Methodik

49

2.2 | Entwicklung der Taxonomie

50

2.3 | Tabelle

62

3 | Smells & Sounds - Klanginstallation

78

3.1 | Methodik

78

3.2 | Idee

79

3.3 | Prototyp

82

3.3.1 | Gerüche Prototyp
83

3.3.2 | Arduino Code Prototyp
84

3.3.3 | Klänge Prototyp
85

3.3.4 | Pure Data Patch Prototyp
85

3.3.5 | Konstruktion Prototyp
87

3.3.6 | Reflexion Prototyp
90

3.4 | Konstruktion Klanginstallation Smells & Sounds
91

3.4.1 | Material
91

3.4.2 | Programmierung von Klängen, Licht und Gerüchen
99

3.5 | Künstlerischer Prozess
100

3.5.1 | Gesamtkonzept
100

3.5.2 | Titelfindung
101

3.5.3 | Klangmaterial
101

3.5.4 | Dramaturgie und Klangproduktion
102

3.5.5 | Geruchskonzept
108

3.5.6 | Beleuchtungskonzept
110

3.6 | Die Ausstellung der Klanginstallation Smells & Sounds
111

4 | Analyse Smells & Sounds
121

5 | Resümee
125

5.1 | Gestaltungsmittel der Klanginstallation
126

5.1.1 | Klang
126

5.1.2 | Visuelle Gestaltung
127

5.1.3 | Bewegungsfreiheit
128

5.1.4 | Interaktion
129

5.2 | Umsetzung einer Klanginstallation mit Gerüchen als Gestaltungsmittel
131

5.2.1 | Klangwiedergabe
132

5.2.2 | Verbreitung der Gerüche
132

5.3 | Analyse und Kategorisierung von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel
135

6 | Ausblick
138

Schlusswort
139

Literaturverzeichnis
140

Abbildungsverzeichnis
144

Einleitung

Die *Klanginstallation* als Erscheinungsform der *Klangkunst* ist ein vielschichtiges Phänomen, das sich kaum trennscharf definieren lässt. In der einschlägigen Fachliteratur bestehen voneinander abweichende Begriffsbestimmungen, die allerdings zumeist keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Vielmehr ist der Ansatz zu erkennen, Klanginstallationen in all ihren Ausprägungen zu erfassen.

Ein zentrales Merkmal dieser Kunstform – das sich durchgehend in zugehörigen Publikationen wiederfindet – ist die Erschaffung einer audiovisuellen Erfahrung, die durch ein räumliches Klangerlebnis charakterisiert ist. Hierbei bleiben Gerüche als Gestaltungsmittel weitgehend unbeachtet.

Problemstellung

Basierend auf einer ersten theoretischen Annäherung an die *Klanginstallation* ergab sich das Erkenntnisinteresse, gängige Gestaltungsmittel dieser Kunstform zu ermitteln, und zu untersuchen, ob in diesem Kontext auch Gerüche gestalterisch integrierbar sind. Dabei entstand zudem der Anspruch, eine Klanginstallation zu entwickeln, die eine kombinierte Erfahrung von Klängen und Gerüchen ermöglicht und diese anschließend systematisch zu erfassen.

Anhand dieser Problemstellung wurde die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit formuliert – diese wird im folgenden Abschnitt dargelegt.

Forschungsfrage

FF: „*Welche Gestaltungsmittel finden bei der Entwicklung von Klanginstallationen Anwendung, und in welcher Weise lässt sich der Einsatz von Gerüchen in diesem Kontext umsetzen, analysieren und kategorisieren?*“

Der thematische Aufbau dieser Masterarbeit wird im nächsten Abschnitt erläutert.

Aufbau

Die vorliegende Arbeit besteht aus sechs Kapiteln:

1. Das erste Kapitel umfasst die theoretischen Grundlagen. Zunächst werden die Termini *Klangkunst* und *Klanginstallation* definiert. Anschließend wird die Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen nach Fraise et al. (2022) erläutert. In weiterer Folge werden die Definitionsansätze zu Gerüchen in der Kunst nach De Cupere (2021) dargelegt.

2. Im zweiten Kapitel wird die Entwicklung einer Taxonomie geschildert, die auf Fraise et al. (2022) und De Cupere (2021) basiert und der Analyse von Klanginstallationen dient, die Gerüche als Gestaltungsmittel integrieren.

3. Das dritte Kapitel umfasst die Konzeption und die Ausstellung der Klanginstallation *Smells & Sounds*.

4. Im vierten Kapitel wird die im zweiten Kapitel entwickelte Taxonomie exemplarisch auf die Klanginstallation *Smells & Sounds* angewendet.

5. Das fünfte Kapitel, das Resümee, ist der Beantwortung der Forschungsfrage gewidmet:

Gängige Gestaltungsmittel der *Klanginstallation* werden basierend auf den im ersten Kapitel erläuterten Definitionsansätzen und der Taxonomie nach Fraise et al. (2022) dargelegt und ein entsprechendes Fazit gezogen.

Darauf folgend werden die im Rahmen der Entwicklung von *Smells & Sounds* gewonnenen, für die Beantwortung der Forschungsfrage relevanten Erkenntnisse erläutert und eingeordnet.

Zudem wird die Anwendung der in der vorliegenden Arbeit entwickelten Taxonomie für Klanginstallationen, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbeziehen, hinsichtlich des Erkenntnisinteresses reflektiert.

6. Im sechsten Kapitel findet sich der Ausblick der Masterarbeit.

1 | Theoretische Grundlagen

1.1 | Klangkunst

Die *Klanginstallation* nimmt eine zentrale Rolle in der *Klangkunst* ein (vgl. Föllmer 1995: 219). Bevor der Begriff *Klanginstallation* definiert werden kann, müssen daher der Terminus *Klangkunst* und seine englische Entsprechung *Sound Art* erläutert werden.

In der einschlägigen Fachliteratur finden sich Hinweise darauf, dass die Begriffe *Klangkunst* und *Sound Art* nicht durchgehend synonym verwendet werden (vgl. Engström & Stjerna 2009: 11) – dieser Aspekt wird daher im ersten Abschnitt dieses Kapitels der vorliegenden Arbeit behandelt.

Im darauffolgenden Abschnitt wird die Entstehungsgeschichte der *Klangkunst* beziehungsweise *Sound Art* umrissen und bestehende Definitionen dieser Kunstform(en) dargelegt.

1.1.1 | Ist Klangkunst gleich Sound Art?

Vorweg ist festzuhalten, dass dieser Abschnitt nicht den Anspruch erhebt, eine umfassende Abhandlung über die Differenzierung zwischen *Klangkunst* und *Sound Art* vorzulegen – ein Verweis auf diese Thematik erscheint dennoch notwendig.¹

Nicht zuletzt sei erwähnt, dass die unten zitierten Publikationen innerhalb eines Zeitraums von rund 20 Jahren erschienen sind – teilweise voneinander abweichende Überlegungen zu *Klangkunst* und *Sound Art* sind demnach auch im Lichte einer dynamischen wissenschaftlichen Auseinandersetzung zu betrachten.

Laut Engström & Stjerna (2009: 11) fokussiert (deutschsprachige) Literatur zur *Klangkunst* hauptsächlich auf die Beziehung zwischen Klang und Raum, konkret: auf Klanginstallationen und Klangskulpturen, die das Zusammenspiel von Sehen und Hören in den Mittelpunkt stellen. Publikationen zur *Sound Art* hingegen attestieren Engström & Stjerna (ebd.) ein breiteres Themenspektrum, das auch kulturwissenschaftliche Perspektiven, akustische Phänomene, den Einfluss neuer

¹ Interessierte Leser:innen werden bei Engström & Stjerna (2009) fündig.

Technologien auf die Geräuschkulisse des Alltags sowie *Sound Design* umfasst. Im Zusammenhang mit *Sound Art* werden laut Engström & Stjerna (ebd.) zudem verstärkt die ästhetischen Eigenschaften der Kunstform analysiert. In diesem Kontext kann auch auf Landy (2007: 5) verwiesen werden, die feststellt, dass die Frage, ob *Sound Art* als Musik zu verstehen ist, zwar viel diskutiert wurde, jedoch nicht eindeutig zu beantworten ist.

Wie oben dargelegt, weist der wissenschaftliche Diskurs zur *Sound Art* laut Engström & Stjerna (2009: 11) eine breitere inhaltliche Ausrichtung auf als jener zur *Klangkunst*. Betrachtet man in diesem Zusammenhang Golo Föllmers Überlegungen zu *Sound Art* und *Klangkunst*, erscheint die Frage zulässig, ob der Ursprung dieses Unterschieds womöglich bereits in den leicht voneinander abweichenden Bedeutungen der Wörter „sound“ und „Klang“ liegt:

Environmentale Musik, akustisches Environment, Klangobjekt, Klangskulptur, Körperklang, Klangraum, Klangaktion, Klangbild, akustisches Bild, und auch Klanginstallation sind unklare, in ihrer Bedeutung teilweise überlappende Begriffe aus jenem Bereich, der unter dem allgemein gehaltenen Wort *Klangkunst* zusammengefaßt wird. Die englische Entsprechung *sound-art* ist noch einmal allgemeiner, weil noch neutraler, denn das englische *sound* besitzt nicht die etwas schöngestige Konnotation des deutschen Wortes *Klang* (Föllmer 1995: VII).

Weniger bedacht auf sprachliche Feinheiten gibt sich Jacob T. Sello, der *Klangkunst* als direkte Übersetzung von *Sound Art* versteht (vgl. Sello 2014: 2).

Eine zeitliche Perspektive auf die Beziehung zwischen *Sound Art* und *Klangkunst* bietet Alan Licht: Als der Terminus *Sound Art* laut Licht (2019: 3) im Jahr 1979 erstmals – als Titel einer Ausstellung im MoMA (The Museum of Modern Art in New York City) – in Erscheinung trat, besaß er noch wenig Aussagekraft. Mit dem deutschen Begriff *Klangkunst* wurden hingegen bereits Klanginstallationen und konkrete Akteur:innen in Verbindung gebracht.²

Rund vier Jahrzehnte später versteht Alan Licht auch die *Sound Art* als Kunstform, die u. a. Werke mit Charakter von Kunstinstallationen umfasst (vgl. Licht 2019: 6).

² Alan Licht erwähnt hier Christina Kubisch, Rolf Julius und Ulrich Eller.

Die oben dargelegten Ausführungen lassen erkennen, dass *Sound Art* und *Klangkunst* nicht als gravierend differierende Begriffe verstanden werden müssen – die vorliegenden Abweichungen sind sowohl durch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen und Zeitpunkte der Veröffentlichungen der einschlägigen Publikationen begründbar und weisen eher ergänzenden Charakter auf.

Zudem wird in der Fachliteratur zur *Klangkunst* und *Sound Art* keine Unterscheidung zwischen den Termini *Klanginstallation* und *Sound Installation* (die im Hauptfokus der vorliegenden Arbeit stehen) getroffen – diese werden demnach in der vorliegenden Arbeit komplementär verwendet. In diesem Sinne wird je nach Originalsprache der zitierten Publikationen auf *Klangkunst* oder *Sound Art* Bezug genommen.

Der nächste Abschnitt der Arbeit widmet sich nun der Entstehungsgeschichte und Definitionen der *Klangkunst* und bietet die Überleitung zur *Klanginstallation*.

1.1.2 | Geschichte & Definition Klangkunst

Der Begriff *Klangkunst* stößt laut Helga de la Motte-Haber (1999: 9) sowohl bei Theoretiker:innen als auch Künstler:innen nicht auf viel Gegenliebe:

Aus theoretischer Sicht wird er als unscharf und wenig präzise empfunden, während viele Künstler:innen darin eine Gefahr sehen, in ein zu enges, akademisches Schema gezwängt zu werden, das ihrer Vorstellung einer freien, genreübergreifenden Kunstform widerspricht. Ungeachtet dessen besteht die Notwendigkeit, in der Musikwissenschaft Termini zu entwickeln, die den Diskurs über Kunstformen fördern (vgl. ebd.).

Wann die konkreten Begriffe *Klangkunst* und *Sound Art* zum ersten Mal auftraten, lässt sich zwar grob einordnen, wird jedoch in der Literatur teils abweichend besprochen.

Wie bereits im vorigen Abschnitt der vorliegenden Arbeit dargelegt, lässt sich der Begriff *Sound Art* laut Alan Licht (2019: 3) erstmals im Jahr 1979 im Titel der Ausstellung *Sound Art* im MoMA (The Museum of Modern Art in New York City) nachweisen. Die Künstler:innen Maggie Payne, Connie Beckley und Julia Heyward produzierten jeweils zwölfminütige Aufnahmen, deren Konzepte Hör- und Sehsinn kombiniert anregen sollten. Die drei Stücke wurden für die Dauer von zwei Wochen in einer „tiny video gallery“ ausgestellt. Im Original-Pressetext der Ausstellung ist zu lesen:

Directed by Barbara London, the exhibition focuses on the work of three artists involved in what is one of today's newest direction in art: the combination of the aural and visual. As Ms. London has observed, 'Sound art stimulates the observer's visual imagination (MoMA 1979: 1).

Motte-Haber (1999: 14) hingegen vertritt die Meinung, dass ein konkretes Datum, an dem *Sound Art* zum ersten Mal gebraucht wurde, nicht feststellbar sei. In einer späteren Publikation gibt Motte-Haber an, dass der Begriff *Klangkunst* seit den 1990er-Jahren vermehrt in Erscheinung tritt (vgl. Motte 2008: 6)³.

³ In dieser Publikation benutzt Motte-Haber bloß den Nachnamen ihres Ehemanns, Diether de la Motte.

Jacob T. Sello verortet das erstmalige Auftreten der *Klangkunst* ebenfalls in den 1990er-Jahren (vgl. Sello 2014: 2).

Wie im Abschnitt „Ist Klangkunst gleich Sound Art?“ bereits erwähnt wurde, erkennt Alan Licht (2019: 3) allerdings schon Ende der 70er-Jahre konkrete Vertreter:innen der *Klangkunst*⁴.

Bedeutender als die Bestimmung eines exakten Zeitpunkts, an dem *Klangkunst* und *Sound Art* konkret als solche benannt wurden, ist der Nährboden, auf dem sie entstanden sind. Zudem ist es kaum möglich, die Musikwissenschaft ab der Mitte des 20. Jahrhunderts linear nachzuzeichnen – sie ist vielmehr als „wucherndes Geflecht“ zu verstehen (Motte-Haber 1999: 9).

Die Hauptreferenz deutscher Literatur zur *Klangkunst* stellt die Publikation „Klangkunst - Tönende Objekte, Klingende Räume“ aus dem Jahr 1999, herausgegeben von Helga de la Motte-Haber, dar (vgl. Engström & Stjerna 2009: 11).

Klangkunst als Kunstform, die akustische und visuelle Elemente verbindet, bezeichnet Motte-Haber (1999: 22) als „Geschichte von Ideen“.

Die Vorzeichen für die *Klangkunst* als audiovisuelle Kunstform sind laut Motte-Haber bereits im 19. Jahrhundert zu verorten.

Ausgangspunkt ist die „Musikalisierung der Malerei im 19. Jahrhundert“ (Motte-Haber 1999: 24).

Abstrakter Malerei attestiert Motte-Haber „das Fehlen eines illusionistischen dreidimensionalen Raums“ (ebd.). Sie erkennt eine strukturelle Ähnlichkeit der abstrakten Malerei zur Musik, die als Vorbild der Verschmelzung des Inhalts und des Mittels der Darstellung galt – in der abstrakten Malerei ist es demnach nicht notwendig, etwas Realistisches „außerhalb“ darzustellen – die Bedeutung liegt im Bild selbst (vgl. ebd.).

Gleichfalls bedarf Musik keines Bezugs auf reale Gegebenheiten, Objekte, Personen, etc. um Musik zu sein. Auch das Verhältnis zwischen Kunstwerk und Rezipient:in wurde in der abstrakten Malerei neu verhandelt, was laut Motte-Haber

⁴ Rolf Julius, Christina Kubisch und Ulrich Eller.

(1999: 28) ihre „Vorläuferfunktion“ für die Klangkunst verfestigt: Die fehlende Zentralperspektive in der ungegenständlichen Malerei vergleicht Motte-Haber mit dem Fehlen von Sitzreihen (wie sie bei Konzerten existieren) in der Klangkunst (vgl. Motte-Haber 1999: 29, 32).

Motte-Haber beschreibt weiters die Bildgestaltung der abstrakten Malerei als zeitlichen und rhythmischen Prozess: „Der Bildaufbau als ein zeitlich bewegter und rhythmisch zu denkender Vorgang wurde auf die Netzhaut verlagert.“ (Motte-Haber 1999: 29). Es liege demnach nahe, Bilder durch Klang hervorzurufen (vgl. ebd.). *Klangkunst* vereint in diesem Sinne Elemente der Bildenden Kunst und der Musik (vgl. Sanio 1999: 79). Dies sieht Ulrich Tadday bereits im Terminus *Klangkunst* verwörtlicht:

Das Wort Klangkunst ist nicht nur ein Kompositum, sondern auch eine Klangfigur, die die Kombination zweier Künste durch den Wortlaut besonders betonen will – die Verbindung von Musik auf der einen und der Bildenden Kunst auf der anderen Seite (Tadday 2008: 3).

Helga de la Motte-Haber (1999: 13) stellt zwar fest, dass *Klangkunst* an Ohren und Augen gerichtet sei. Das bedeute jedoch keineswegs, dass *Klangkunst* auf Hören und Sehen beschränkt sei: „so ist doch der Gedanke, daß es keine sinnesspezifische Begrenzung gibt, fest mit der Klangkunst assoziiert.“ (ebd.).⁵

Dieser Ansicht ist auch Ursula Ditzig-Engelhardt, die in der Klangkunst alle Sinneswahrnehmung gleichwertig angesprochen sieht: Die „Vernetzung und Organisation vieler Sinnesbereiche in verschiedenen Darbietungsformen“ sei ein bestimmendes Element der Klangkunst (Ditzig-Engelhardt 2004: 196).

Die ganzheitliche Adressierung aller Sinneswahrnehmungen (Sehen, Hören, Tasten, Riechen und Schmecken) in der Kunst geht schon auf das frühe 20. Jahrhundert zurück – die menschliche Wahrnehmung als Einheit rückte in das Interesse der Avantgardisten (vgl. Sanio 1999: 71 f.)

Dies ist auch im Kontext eines tiefgreifenden Wandels in der Beziehung zwischen existierenden Kunstformen im 20. Jahrhundert zu verstehen (vgl. Sanio 1999: 69). Die Musik etwa fand ihren Weg aus der konventionellen Konzertsituation – später

⁵ Dies ist nebenbei bemerkt eine Charakterisierung der *Klangkunst*, die auch den Einsatz von Geruch als Gestaltungsmittel nicht ausschließt.

u. a. durch die Entwicklung der Computermusik und der Live-Elektronik (vgl. ebd.). Eine eigenständige, neuartige Kunstform, die sich dezidiert audiovisueller Gestaltungsmittel bedient, sieht Sanio jedoch erst in der *Klangkunst* verwirklicht (vgl. ebd.).

Neben dem ganzheitlichen Verständnis der menschlichen Wahrnehmung erkennt Motte-Haber (1999: 9) auch eine neuartige Auffassung des Verhältnisses von Raum und Zeit als Grundlage der *Klangkunst*, die neue Darstellungsformen mit sich bringt.

In diesem Zusammenhang betont auch Tadday (2008: 3), dass alle Formen der *Klangkunst* ihr Umgang mit Zeit und Raum vereint: Klang wird unabhängig von der zeitlichen Wahrnehmung verräumlicht.

Sabine Sanio sieht ebenfalls die „[Wieder-]Entdeckung der Räumlichkeit des Klanges“ als zentrales Element der *Klangkunst* an (Sanio 1999: 107).

Auch Max Neuhaus, der im Jahr 1971 den Begriff *Klanginstallation* bzw. *Sound Installation* prägte (vgl. Licht 2019: 9), stellte fest, dass in der *Klangkunst* der Klang im Raum platziert wird, im Gegensatz zur Musik, in der Klang ausschließlich an der Zeitachse verläuft (vgl. Neuhaus 1994: 5).

Die Nähe von *Sound Art* zu experimenteller Musik ist allerdings nicht von der Hand zu weisen (vgl. Licht 2019: 7). Bittet Alan Licht bei seinen Vorträgen das Publikum, eine:n "sound artist" zu nennen, wird – sollte seine Frage überhaupt eine Antwort finden – meist John Cage genannt (vgl. ebd.). Licht nennt John Cage gar den „godfather to sound art“. John Cage vertrat die Ansicht, dass Musik überall zu finden ist, in allen Klängen, sprich: alle Klänge können Musik sein (vgl. ebd.). Dies lässt jedoch zwei Lesarten zu: Alle Klänge können als Musik gehört werden, oder alle Klänge können von Komponist:innen als Material verwendet werden (vgl. Licht 2019: 8).

Laut Licht (2019: 8) wird der Begriff *Sound Art* auch auf Noise Music, Sampling und diverse Formen von Musik-Collagen angewendet – sprich alle experimentellen Musikformen des 20. Jahrhunderts. Diese Genres sind jedoch aufgrund ihrer zeitbasierten Konzeption und Produktion mit Tonträger-Aufnahmen und Konzertsituationen im Fokus eher der Musik zuzuordnen (vgl. ebd.).

Zentral für die Entwicklung der *Klangkunst* war die technische Klangspeicherung: Klänge ließen sich somit unabhängig von ihrem ursprünglichen Kontext beliebig miteinander kombinieren (vgl. Motte-Haber 1999: 39). Dies war auch eine entscheidende Voraussetzung für die Entstehung der *Musique concrète*, die in Frankreich ab den späten 1940er-Jahren von Pierre Schaeffer (einem Radioingenieur) und Pierre Henry entwickelt wurde. Tonaufnahmen wurden mittels Beschleunigung, Verlangsamung und Verzerrung bis zur Unkenntlichkeit bearbeitet und somit von der ursprünglichen Klangquelle gelöst. Durch die elektronische Bearbeitung wird der Klang zum eigenständigen (Klang-)Objekt und nicht zu einer Nachbildung – Schaeffer nannte dies *objet sonore* (vgl. Licht 2019: 26). Eine Besonderheit der *Musique concrète* war, dass einzelne Klangobjekte so miteinander verbunden wurden, dass der Eindruck erweckt wurde, die Anordnung wäre auf natürlichem Wege entstanden (vgl. Motte-Haber 1999: 48).

Laut Motte-Haber sind bereits in den 1960er Jahren Werke geschaffen worden, die viel mit dem, was künftig als *Klangkunst* bezeichnet werden sollte, gemein hatten (vgl. Motte 2008: 13). In diesem Zusammenhang erwähnt sie Karl Stockhausen, der schrieb: „Im Klang zu sitzen, vom Klang umgeben zu sein, die Bewegungen der Klänge, ihre Geschwindigkeit und Bewegungsformen zu verfolgen und erleben zu können, schafft tatsächlich eine vollkommen neue Situation.“ (Stockhausen 1971: 154, zit. nach Motte 2008: 13).

Als frühes Exempel audiovisueller Kunst führt Motte-Haber *Soundings* (1968) von Robert Rauschenberg an. Von den Besucher:innen erzeugte Klänge (wie z. B. ihre Stimmen) wurden von Mikrofonen erfasst; Veränderungen in der Tonhöhe steuerten Lampen, die auf einer Plexiglaswand konfuse Anordnungen von Sesseln sichtbar machen. Die Anzahl der Besucher:innen und das Frequenzspektrum der von ihnen erzeugten Klänge beeinflusste, welche Sessel aufschienen (vgl. Motte 1999: 29).

Einem anderen Prinzip, das jedoch ebenfalls auf Interaktion zwischen Besucher:innen und Kunstwerk beruht, folgt Peter Vogels *Rhythmic Sounds* (1996). 18 Fotozellen sind hier durch Drähte verbunden (und wandeln Lichtenergie in elektrische Energie um). Durch Bewegung und die dadurch entstehenden Schatten ist es Besucher:innen möglich, sich wiederholende Klangabfolgen

hervorzurufen, diese zu kombinieren und in Tonhöhe und Lautstärke zu modulieren (vgl. Motte-Haber 1999: 32).

Die Überlegung, dass Rezipient:innen mit Kunstwerken in Kommunikation treten können bzw. so eine eigene Beziehung zwischen Werk und Betrachter:innen geschaffen werden kann, sieht Motte-Haber als wichtigen Schritt in Richtung *Klangkunst* (vgl. Motte-Haber 1999: 32).

Alan Lichts (2019: 6) Kategorisierung der *Sound Art* bietet einen geeigneten Anlass, die vorliegende Arbeit in das Themengebiet *Klanginstallation* zu führen.

Alan Licht unterteilt *Sound Art* in zwei Unterkategorien, die bereits den Weg in Richtung *Klanginstallation* weisen:

- „An installed sound environment that is defined by the physical and/or acoustic space it occupies rather than time and can be exhibited as a visual artwork would be.
- A visual artwork that also has a sound-producing function, such as sound sculpture.“ (Licht 2019: 6).

Auch Leigh Landy vereint unter dem Begriff *Sound Art* Klanginstallationen in Kunstgalerien bzw. Museen und öffentlichen Orten, Klangskulpturen und Vergleichbares (vgl. Landy 2007: 11).

Holmes (2020: 8) stellt fest, dass *Sound Art* weniger für Konzert-Situationen konzipiert ist, sondern eher in Form von „audio installations“ für Galerien, oder „other environmental context.“ geschaffen wird.

Was ist nun unter *Klanginstallation* konkret zu verstehen, wie lässt sich dieser Terminus definieren?

Der nächste Abschnitt der vorliegenden Arbeit erläutert unterschiedliche Definitionsansätze zur *Klanginstallation*.

1.2 | Definition Klanginstallation

Laut Föllmer (1999: 291) ist die *Klanginstallation* die „ausgeprägteste und vielfältigste Form der Klangkunst“ (Föllmer 1999: 219).

Der Terminus *Klanginstallation* kann als direkte Ableitung des englischen Begriffs *Sound Installation* verstanden werden (vgl. Straebel 2008: 24). Letzterer war anfänglich auf Beschallungstechnik in Sälen – wie z. B. Filmtheatern – bezogen. Ab der Mitte der 1960er-Jahre wurde mit *Sound Installation* der durch „Klangabstrahlung erzeugte[n] künstlerische Gegenstand“ beschrieben (Straebel 2008: 24).

Mit dem Begriff Klanginstallation wird seit seiner Etablierung im Kunstbetrieb eine große Bandbreite interdisziplinärer Werke beschrieben, die in vielfältiger – meist unorthodoxer – Weise Klang als Gestaltungsmittel integrieren (vgl. Minard 1999: 59). Dementsprechend schwierig ist es, die Klanginstallation trennscharf zu definieren (vgl. ebd.).

In der Fachliteratur existieren eher allgemein gehaltene Definitionen der *Klanginstallation*, die sich auf einen Großteil der Erscheinungsformen der *Klangkunst* anwenden lassen, neben spezifischeren Charakterisierungen der *Klanginstallation*.

Eine tendenziell weit gefasste Definition der *Klanginstallation* findet sich bei Minard (1999: 59):

In der Klanginstallation findet die Auseinandersetzung mit Beziehungen ihren Ausdruck erstens zwischen den akustischen, visuellen und/oder architektonischen Elementen des Werkes und zweitens zwischen dem Klang und dem Raum, für den das Werk konzipiert ist, sowie zwischen dem Klang, dem Raum und dem Rezipienten.

In eine ähnliche Stoßrichtung argumentiert Ouzounian (2008: 33). Zwar verzichtet sie in ihrer Definition der *Klanginstallation* auf eine explizite Erwähnung der Rezipient:innen, betont jedoch ebenfalls die enge Beziehung zwischen Raum und Klang, die sich in der *Klanginstallation* vergegenständlicht. Ouzounian (ebd.) führt zudem mögliche Elemente und Locations von Klanginstallationen an:

I propose a broad definition of sound installation as spatially-organized sound works, and, by extension, as sound works that privilege concepts and experiences of space and place. In my definition, sound installations may be site-specific or not (they may even be mobile, moving from site to site); they may include performance, recording, or broadcasting elements; they may be installed across multiple spaces and times (real, virtual, and imagined); they may be installed in galleries, museums, electronic networks, and in myriad non-traditional spaces (parks, elevators, subways, bodies, and so on) (ebd.).

Der Künstler Wolf Kahlen, charakterisiert seine eigenen Klanginstallationen als „räumliche, materiale oder immateriale Arrangements, in denen der Klang/das Geräusch, Material sind, das ohne Umraum belanglos ist“ (Kahlen 1991: 30).

Straebel (2008: 41) verfolgt einen spezifischeren Ansatz und unternimmt den „Versuch einer Typologie“ der *Klanginstallation* anhand folgender Kategorien: *Klang, Installation, Zeit, Raum & Ort, Interpret* und *Rezipient*. Festzuhalten ist, dass er diese nicht als Definition verstanden wissen möchte – seine Absicht ist vielmehr, Eigenschaften zu erläutern, die in unterschiedlichen Klanginstallationen verwirklicht sein können (vgl. ebd.).

Die von Straebel (ebd.) vorgeschlagenen Kategorien werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels der vorliegenden Arbeit zur thematischen Gliederung von aussagekräftigen Charakterisierungen der *Klanginstallation* herangezogen – auf diesem Wege können zentrale Positionen des einschlägigen wissenschaftlichen Diskurses strukturiert dargelegt werden und Straebels Typologie ergänzen.

Klang

Da „Klang“ im Terminus *Klanginstallation* enthalten ist, sieht Straebel den Klang als bestimmendes Gestaltungsmittel der Klanginstallation an. Die akustischen Elemente von Klanginstallationen können nach Straebel (2008: 41) als „real“, „potenziell“, „negiert“ oder „imaginisiert“ charakterisiert werden. Das Klangmaterial kann durch alle erdenklichen Quellen erzeugt werden; ausgenommen sind Live-Performances von Musiker:innen (vgl. ebd.).

In diesem Zusammenhang ist bei Holmes (2020: 629) eine konkretere Definition zu finden – er erkennt elektronische Musik als das bestimmende auditive Gestaltungsmittel der *Klanginstallation*.

Auch die Anordnung der Klangquellen in Klanginstallationen wird in der einschlägigen Fachliteratur thematisiert: Laut Sanio (1999: 105) sind alle Klanginstallationen durch eine räumliche Positionierung der Klangquellen charakterisiert.

Installation

Minard (1999: 59) wirft im Zuge seiner Auseinandersetzung mit Klanginstallationen den Blick auf die Überkategorie *Installationskunst*: Diese wird bei Oliviera, Oxley & Petry (1994: 8) als Kunstform beschrieben, die nicht auf ein zentrales Objekt fokussiert, sondern die Beziehungen zwischen verschiedenen Elementen sowie deren Wechselwirkung mit dem jeweiligen Kontext in den Mittelpunkt stellt.

Kunstinstallationen können in unterschiedlicher Beziehung zum (Innen-)Raum stehen, nach der Platzierung der Elemente differenziert werden und sich auch in deren Anzahl unterscheiden. Elemente von Installationen können „an der Wand lehnen [...] die gesamte Wand oder einen Teil des Bodens einnehmen [...] den ihnen zugewiesenen Raum fast vollständig füllen.“ (Kabakov 1995: 13, zit. nach Straebel 2008: 42). Eine Totale Installation füllt ihren Raum vollständig aus (vgl. ebd.). Die Klangquellen können für die Rezipient:innen unsichtbar sein, oder als „visuelles oder skulpturales Element allein oder in eine skulpturale Situation integriert erscheinen“ (Straebel 2008: 42).

Zeit

Der Faktor Zeit wird in der Fachliteratur zu Klanginstallationen häufig adressiert. Er wird meist herangezogen, um in Bezug auf die *Klanginstallation* sein geringeres Gewicht im Vergleich zum Faktor Raum zu erläutern:

Wie bereits im Abschnitt „Klangkunst“ der vorliegenden Arbeit erwähnt, wurde der Begriff *Klanginstallation* Anfang der 1970er-Jahre von Max Neuhaus geprägt (vgl. Licht 2019: 9). In der *Klanginstallation* verwirklicht sich Max Neuhaus' Verständnis der *Klangkunst*, die Klang nicht entlang der Zeitachse vermittelt, sondern im Raum platziert (vgl. Neuhaus 1994: 5).

Auch Ouzounian (2008: xix) erläutert, dass im Unterschied zu vielen anderen musikalischen Werken, die *Klanginstallation* Klänge meist nicht zeitlich, sondern räumlich anordnet.

Straebel (2008: 43) ist der Ansicht, dass die *Klanginstallation* länger andauert, als sich die Rezipient:innen dieser aussetzen können: Sollten Wiederholungen des Klangmaterials wahrnehmbar sein, und diese nicht dezidiert in das Konzept der Klanginstallation integriert sein, ist seiner Auffassung nach eher von einer Konzertsituation oder installativen Aufführung zu sprechen.

Ein vergleichbares Verständnis teilt Ros Bandt (2006: 353): Sie beschreibt die Klanginstallation als einen Ort (im Original „place“), der durch klangliche Elemente gestaltet ist – mit dem Ziel, Klang über eine lange Zeitspanne hörbar zu machen. Auch Tittel (2009: 60) führt aus: „The piece has neither a beginning nor an end. The musical material does not follow a process or development but exists in time and space“.

Ein Paradebeispiel der zeitlichen Unbegrenztheit von Klanginstallationen sieht Sanio (1999: 114) in John Cages *Essay* (1987) verwirklicht: 36 Kassettenrekorder – jeweils mit einem eigenen Lautsprecher ausgestattet – spielten unabhängig voneinander 36 unterschiedlich langes Klangmaterial in Endlosschleife. Das Ergebnis war eine Überlagerung der Aufnahmen, die selbst im Verlauf einer mehrmonatigen Ausstellung keine gleichartigen Wiederholungen erkennen ließen.

Raum und Ort

Klanginstallationen sind laut Straebel (2008: 43) stark durch die akustischen Eigenschaften des Raums geprägt, in dem sie gezeigt werden. Sie gelten als orts- oder situationsspezifisch, wenn sie gezielt auf architektonische Gegebenheiten eingehen, oder als intermediale Arbeiten, sollten sie inhaltlich auf die Geschichte oder kulturelle Bedeutung des Ortes Bezug nehmen. Häufig finden solche Installationen nicht in klassischen Ausstellungsräumen statt, sondern an Orten, deren spezifische Merkmale Teil des künstlerischen Konzepts werden (vgl. ebd.).

In diesem Zusammenhang kann auch auf Hein (2002: 166) verwiesen werden, der feststellt: „Die Klanginstallation hat sich am deutlichsten vom klassischen Konzertsaal entfernt“.

Dies ist nebenbei bemerkt erst durch die elektroakustische Speicherung und Wiedergabe von Klangmaterial möglich geworden (vgl. Sanio 1999: 105).

Eine zentrale Rolle in der Kunstform *Klanginstallation* nehmen Klanginstallationen im öffentlichen Raum ein.

Als Akteur innerhalb dieser Erscheinungsform der *Klanginstallation* kann der Komponist und Installationskünstler Robin Minard genannt werden.

Minard (1999: 59) setzt sich in seiner Arbeit intensiv mit der „Integration von Klang in öffentliche Umgebungen“ auseinander und versteht darunter das „Verschmelzen von [klangkünstlerischen] Werken nicht nur mit vorhandener Architektur, sondern auch mit alltäglichen Situationen und funktionalen Umfeldern“.

Ein Beispiel für Robin Minards Arbeit stellt *Silent Music* dar. Die Klanginstallation setzt sich aus 100 bis 500 Piezo-Lautsprechern zusammen, die gemeinsam mit ihrer Verkabelung „pflanzenähnliche Strukturen“ bilden, welche, „über den gesamten Raum hinweg angeordnet, eine Suche nach Licht oder eine Vorliebe für helle Bereiche suggerieren“ (Minard 1999: 104).

Silent Music ist für ruhige öffentliche Räume oder Ausstellungsräume konzipiert und soll die „Stille des vorhandenen Raumes färben“ (ebd.).

Hohe, „relativ ruhige“ Klänge natürlichen und synthetischen Ursprungs können unter anderem an „eine weit entfernte Meeresbrandung“ oder an einen „leichten Wind, der durch Blätter weht“ erinnern (ebd.).

Die Klänge von *Silent Music* sind mal statisch, mal „bewegen sie sich in langsamen Wellen durch den Installationsbereich“ (ebd.)

Wie die klangliche, besteht auch die visuelle Erscheinung der Klanginstallation aus einer Kombination natürlicher und synthetischer Elemente – zwar kommen nur Lautsprecher und Kabel zur Anwendung, ihre Anordnung suggeriert jedoch „Leben, Wachstum und die Suche nach Licht“ (ebd.). *Silent Music* „bewohnt den Raum“ wie ein „lebendiger Organismus“ (ebd.). Die Rezipient:innen sind einem stetigen Wechsel von vertrauten und unvertrauten sowie natürlichen, technischen bzw. künstlichen Klängen ausgesetzt (vgl. ebd.).



Abb. 1: *Silent Music* im Kulturpark Mariposa, Arona, Teneriffa, 2001; Foto: F. Schubert

Neben Klanginstallationen, die explizit hinsichtlich des Orts, an dem sie angesiedelt sind, konzipiert sind, finden sich auch solche, die bewusst ihren eigenen Raum schaffen und die ein Umfeld benötigen, das frei von externen Störgeräuschen ist.

Exemplarisch können in diesem Zusammenhang die Arbeiten Bernhard Leitners angeführt werden. In seinen Klanginstallationen, die er auch Tonraumsulpturen nennt, erschafft er Klangräume, die sich des Klangs als Baumaterial bedienen. *Soundcube* (1969), Bernhard Leitners erste Arbeit, formt und charakterisiert mittels Ton-Bewegung Räume. Der Tonwürfel dient als Gerüst. An den 6 Flächen des Würfels sind jeweils 36 Lautsprecher angebracht. Der Klang bewegt sich von Lautsprecher zu Lautsprecher. Der *Soundcube* ist mit unterschiedlichen Ton-Raum-Programmen bespielbar, die jeweils unterschiedliche Ton-Bewegungen erzeugen.⁶

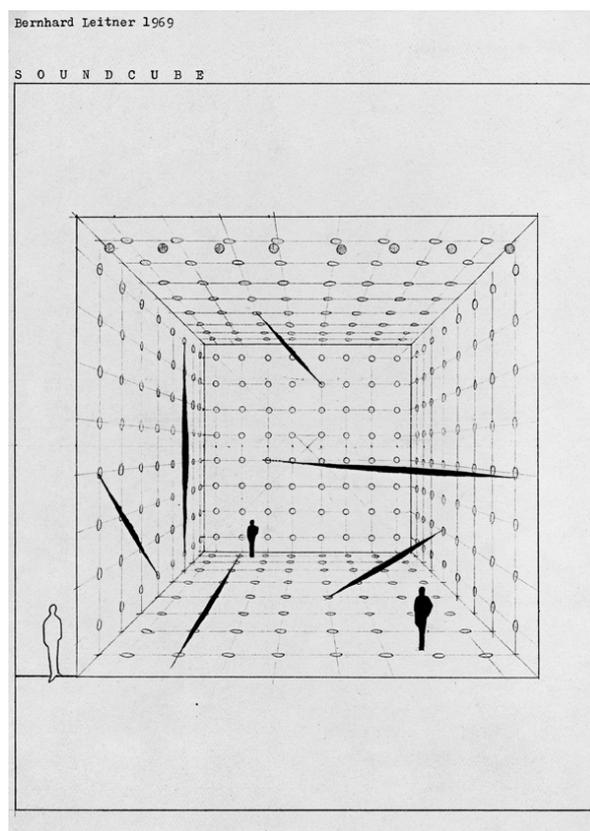


Abb. 2: *Soundcube* Bernhard Leitner; Bild: Bernhard Leitner

⁶ Siehe Literaturverzeichnis - Websites - Bernhard Leitner

Interpret

Die elektronische Klangwiedergabe hat sich nicht nur auf die Schauplätze, sondern auch auf die Rolle der Interpret:innen von Klangkunstwerken ausgewirkt – Klanginstallationen werden meist ohne real anwesende Interpret:innen präsentiert (vgl. Sanio 1999: 105). Auch Hein (2002: 166) stellt in diesem Kontext fest, dass in Klanginstallationen üblicherweise keine Interpret:innen zu finden sind.

Dass jedoch frühe Vertreter der *Klanginstallation* von Musikdarbietungen mit Überlänge und Live-Interpret:innen schwer zu unterscheiden sind, entzieht laut Straebel (2008: 44) der These, dass die *Klanginstallation* ohne Interpret:innen auskommt, ihre Allgemeingültigkeit.

Rezipient

Straebel (2008: 44) spricht Rezipient:innen von Klanginstallationen eine gewisse Rolle als Interpret:innen zu. Sie können nach seiner Auffassung selbst entscheiden, wann, wie lange und auf welche Weise sie sich mit der Klanginstallation auseinandersetzen möchten, sich frei bewegen und so eine individuelle Beziehung mit dem Kunstwerk eingehen (vgl. ebd.).

Die Klanginstallation bezeichnet Straebel (ebd.) als „Möglichkeitsfeld“ und verweist in diesem Zusammenhang auf interaktive Kunst.

Tittel (2009: 60) versteht es als „main idea“ der *Klanginstallation*, dass Besucher:innen die Freiheit erhalten, diese nach eigenem Ermessen zu betreten und zu verlassen und damit ihr individuelles Hörerlebnis zu gestalten.

Laut Straebel (2008: 44) findet man außerdem bei Klanginstallationen im Normalfall keine Bühne im klassischen Sinne vor. Der Klang besteht gewissermaßen gemeinsam mit den Besucher:innen im Raum und umgibt sie (vgl. ebd.).

Die *Klanginstallation* wurde nun umfassend entlang der von Straebel (2008) vorgeschlagenen Kategorien beschrieben.

Aufgrund des Naheverhältnisses zwischen der *Klanginstallation* und der *Klangskulptur* und der daraus resultierenden Notwendigkeit einer Abgrenzung erfolgt abschließend eine Erläuterung des Begriffs *Klangskulptur*.

Die *Klangskulptur* ist durch einzelne, sichtbare Objekte, die direkt Klang verbreiten, charakterisiert. Die Räumlichkeit des Klangs spielt in der *Klangskulptur* eine untergeordnete Rolle (vgl. Straebel 2008: 42).

Laut Kahlen (1991: 30) sind Klangskulpturen „räumliche, materiale oder immateriale Stücke mit Gegenstandscharakter, die Klang als Material inkorporieren“.

Kahlen (ebd.) erwähnt in seiner Definition zwar auch das Wort „räumliche“, sieht den entscheidenden Unterscheid zwischen der *Klangskulptur* und der *Klanginstallation* jedoch darin, dass in letzterer „der Klang/das Geräusch [...] ohne Umraum belanglos“ sind.

Zwischenresümee

Die in diesem Abschnitt der vorliegenden Arbeit erläuterten Definitionsansätze veranschaulichen die Vielfältigkeit der Erscheinungsformen der *Klanginstallation*. Nicht zuletzt im Sinne der Freiheit der Kunst ist zu hinterfragen, ob eine allgemeingültige Definition der *Klanginstallation* überhaupt möglich und erstrebenswert ist.

Diesem Umstand sind womöglich auch die meist unverbindlichen Formulierungen in der einschlägigen Fachliteratur geschuldet, die kaum den Anspruch erkennen lassen, unumstößliche Kriterien hinsichtlich der *Klanginstallation* festzuschreiben. Vielmehr scheint die Absicht zu sein, eine facettenreiche Kunstform in ihrer Gesamtheit zu erfassen.

Der folgende Abschnitt widmet sich der von Fraise et al. (2022) entwickelten Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen.

1.3 | Taxonomie Klanginstallation (Fraisie et al. 2022)

In einem im Jahr 2022 publizierten Artikel mit dem Titel *Experiencing Sound Installations: A conceptual framework*, beschreiben die Autor:innen Valérien Fraisie, Nicola Giannini, Catherine Guastavino und Guillaume Boutard ein Modell zur theoretischen Analyse von Klanginstallationen aus der Perspektive der Besucher:innen. Dieses soll ermöglichen, Klanginstallationen zur besseren Vergleichbarkeit zu dokumentieren bzw. zu analysieren.

In der Fachliteratur finden sich auch Taxonomien von Klanginstallationen, die auf die Perspektive von Künstler:innen und Kurator:innen fokussieren.

Amy Brost (2018) etwa publizierte *A Documentation Framework for Sound in Time-based Media Installation Art*. Dieses Konzept ist jedoch eher auf die systematische Archivierung von Klanginstallationen ausgelegt – zum Zwecke der vorliegenden Arbeit erscheint es ungeeignet, da es aus Sicht des Autors zu detailreich gestaltet ist, um Klanginstallationen aussagekräftig vergleichen zu können.

Die Taxonomie nach Fraisie et al. (2022) ist das Ergebnis einer Kombination aus deduktiver und induktiver Analyse. Die deduktive Analyse erfolgte auf Grundlage ausgewählter Publikationen zu den Themen *Klangkunst* und *Klanginstallation*⁷, die induktive Analyse basiert auf den Erkenntnissen des *SAD-SASK-Project* (Boutard et al. 2022).

Im Zuge des *SAD-SASK-Project* wurden Klanginstallationen in Québec, Kanada, untersucht, die im Zeitraum von 2012 bis 2022 ausgestellt wurden und über öffentliche Dokumentation in Form von Texten, Bildern, Audiobeispielen und/oder Videoclips verfügten.

Gemeinsam mit den Forscher:innen des *SAD-SASK-Project* überarbeiteten Fraisie et al. (2022) die Erkenntnisse der deduktiven und induktiven Analyse und vereinten diese schließlich zur endgültigen Taxonomie.

⁷ Die entsprechenden Literaturverweise werden im Verlauf dieses Abschnitts jeweils in den Detailbeschreibungen der Kategorien der Taxonomie nach Fraisie et al. (2022) angeführt.

Bevor die Taxonomie nun detailliert beschrieben wird, ist anzumerken, dass Fraise et al. (2022) Klanginstallationen grundsätzlich als zeitlich unbegrenzt verstehen. In diesem Zusammenhang beziehen sie sich auf Bandt (2006: 353) und Tittel (2009: 60).

Wie jedoch im Kapitel „Definition Klanginstallation“ der vorliegenden Arbeit dargelegt wurde, wird diese Einschränkung in der einschlägigen Fachliteratur nicht durchgehend als konstituierend für Klanginstallationen verstanden. Um daher auch Klanginstallationen erfassen zu können, die zeitlich begrenzte Elemente beinhalten, wurde die Taxonomie nach Fraise et al. (2022) seitens des Autors der vorliegenden Arbeit hinsichtlich dieses Aspekts ergänzt – darauf wird an den entsprechenden Stellen der unten folgenden detaillierten Beschreibung der Taxonomie explizit hingewiesen.

Eine bei Klanginstallationen häufig anzutreffende Eigenschaft ist außerdem die zeitliche Abstimmung zwischen Klängen und weiteren Gestaltungsmitteln. Auch dieser Punkt wurde vom Autor ergänzt und mit einem entsprechenden Hinweis versehen.

Folgende Kategorien zur Untersuchung von Klanginstallationen wurden von Fraise et al. (2022) erarbeitet und in einer detaillierten Taxonomie festgehalten (vgl. Fraise et al. 2022: 240 ff.):

- **Sound Source**
- **Sound Design Approaches**
- **Visiting Modalities**
- **Visual Aspects**

Sound Source

Fraisse et al. (2022) unterscheiden drei Klangquellen von Klanginstallationen:

- Speakers

Elektroakustische Wandler in einem Gehäuse.

- Electronic

Elektroakustische Wandler, sollten sich diese nicht in einem „gewöhnlichen“ Gehäuse befinden, sondern in anderen Objekten.

- Mechanical

Klänge, die durch diverse Materialien und ihre resonanten Eigenschaften entstehen (z. B. Aneinanderschlagen von Holz) (vgl. Lacey 2016: 6).

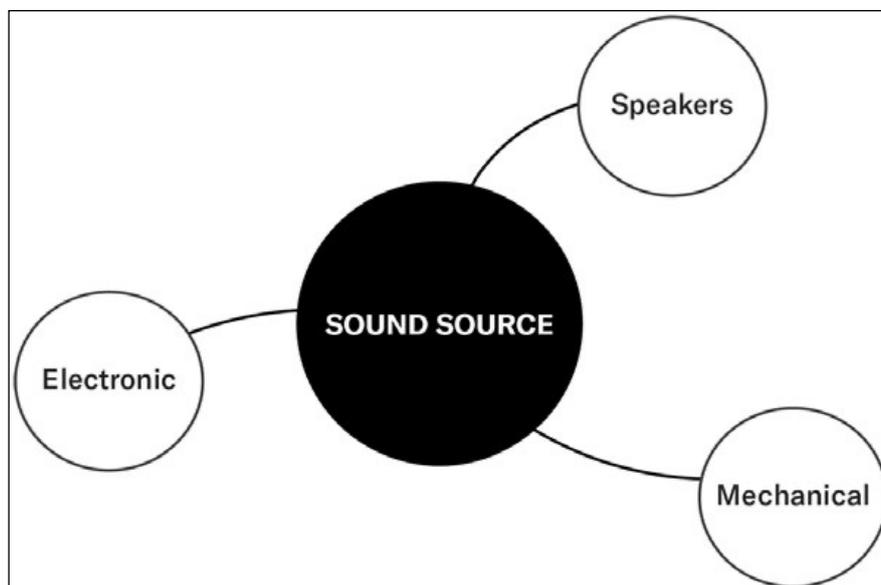


Abb. 3: Grafik Sound Source (Fraisse et al. 2022: 230)

Sound Design Approaches

Die Ansätze betreffend das Sounddesign beziehen sich sowohl auf alle klanglichen Elemente und deren Produktion, als auch die Klangwiedergabe und die Anordnung der Klangquellen (Stereo, Surround, Ambisonics, etc.)

Die Kategorie „Sound Design Approaches“ wird von Fraisse et al. (2022) detailliert in Unterkategorien eingeteilt (siehe unten). Die Beschreibungen im Bereich *Material* und *Process* entstammen u. a. dem Modell von Landy für Klangkunst (vgl. Landy 2007), sowie dem „Electro Acoustic Resource Site“-Projekt (vgl. EARS 2020).

• Material

„Material“ bezieht sich auf den Ursprung und die Eigenschaften des verwendeten Klangmaterials.

○ Preexisting Material

Bereits bestehendes Klangmaterial, das in einem anderen Kontext erzeugt wurde: z. B. Samples (vgl. Landy 2007: 17).

○ Abstract

Klänge, die keiner realen oder imaginären Klangquelle zugeordnet werden können (vgl. Landy 2007: 2).

○ Referential

Aufgezeichnete Klänge, die eine bestimmte Herkunft vermuten lassen oder diese zumindest nicht verschleiern (vgl. Landy 2007: 106).

○ Not or Almost Not Audible Sounds

Klänge, deren Intensität zu niedrig ist, um durch das menschliche Gehör durchgehend wahrgenommen werden zu können. Diese Kategorie basiert auf den Ausführungen Curtis Roads, der Klänge dieser Art als *subsonic intensities* bezeichnet (vgl. Roads 2001: 7).

○ Local Recordings (People)

Aufnahmen von Personen aus der Umgebung einer Klanginstallation im öffentlichen Raum (vgl. Tittel 2009: 57).

○ Local Recordings (Environment)

Aufnahmen der Umgebungsgeräusche einer Klanginstallation im öffentlichen Raum (vgl. Tittel 2009: 57).

- **Process**

Umfasst alle Vorgänge, die innerhalb der Installation zur Erzeugung oder Veränderung von Klangmaterial stattfinden.

- Feedback Generated

Künstliches Audio-Feedback (Larsen-Effekt), durch eine Kombination von Lautsprechern und Mikrofonen erzeugt (vgl. Eck 2013: 163).

- Environment Reactive

Die Klanginstallation reagiert auf die externe Umgebung.

- Sonification

Sonification

- Generative

Klangmaterial wird mithilfe eines Algorithmus generiert (vgl. Landy 2007: 12).

- Real Time

Klänge werden in Echtzeit generiert.

- Deferred Time

Klänge werden zeitverzögert generiert.

- Synchron⁸

Klänge werden zeitlich auf andere Elemente der Klanginstallation abgestimmt.

- Defined Beginning/Ending⁹

Anfang und Ende der klanglichen Elemente/des Soundtracks der Klanginstallation sind klar erkennbar. Dauer in Minuten.

- Non-Defined Beginning/Ending

Anfang und Ende der klanglichen Elemente/des Soundtracks der Klanginstallation sind nicht klar erkennbar.

⁸ Vom Autor der vorliegenden Arbeit ergänzt.

⁹ Vom Autor der vorliegenden Arbeit ergänzt, um Klanginstallationen mit zeitlich begrenzten Klangelementen analysieren zu können. Siehe auch *Non-Defined Beginning/Ending*.

- **Spatialisation**

Klanginstallationen ermöglichen es den Besucher:innen häufig, sich frei in einem Raum zu bewegen: der Raum wird in den Fokus der Wahrnehmung gerückt. Die Positionierung der Klangquellen wird bewusst konzipiert.

- Number of Sources

Anzahl der Klangquellen unabhängig vom Ursprung des Klangmaterials.

- Source Position – Frontal

Die Klangquellen sind vertikal angeordnet.

- Stereophonic

Zwei Klangquellen und die Abhörposition ergeben ein gleichschenkliges Dreieck.

- Azimuth

Klangquellen sind entlang der Azimuth-Axe angeordnet (horizontale Ebene).

- Ear Level

Klangquellen auf Ohrhöhe

- Lower than Ear Level

Klangquellen unterhalb der Ohrhöhe.

- Higher than Ear Level

Klangquellen oberhalb der Ohrhöhe.

- Central Position

Die Klangquellen befinden sich im Zentrum der Klanginstallation.

- Moving Sound Sources

Klangquellen bewegen sich im Raum.

- Towards the Same Point

Der Klang wird zu einem bestimmten Punkt hin verbreitet, kann aber trotzdem an verschiedenen Punkten gehört werden.

- Towards Different Points

Der Klang wird zu verschiedenen Punkten hin verbreitet.

- Non-directional

Kein bestimmter Bereich der Klanginstallation für die Beschallung vorgesehen.

- Directional

Nur ein bestimmter Bereich der Klanginstallation soll beschallt werden (z. B. durch parametrische Lautsprecher)

- Channel-based Control

Das Panning des Klangs wird manuell vorgenommen oder folgt zumindest keinem digitalen Algorithmus.

- Algorithm-based Control

Die Klangwiedergabe entlang der Klangquellen/das Panning wird durch einen digitalen Algorithmus gesteuert (z. B. Ambisonics) (vgl. Landy 2007: 12).

- **Site-specific**

Konventionelle Musik kann theoretisch überall konsumiert oder in gewöhnlichen Konzertsälen dargeboten werden.

Klanginstallationen, insbesondere im öffentlichen Raum, sind hingegen meist auf die Umgebung der entsprechenden Location abgestimmt. Etwa wird seitens der Gestalter:innen häufig auf architektonische, gesellschaftliche und historische Gegebenheiten des Ausstellungsorts Bezug genommen.

Diese Charakterisierung wurde laut Fraise et al. (2022: 230) unter dem Begriff site-specificity bereits von Tittel vorgeschlagen (vgl. Tittel 2009: 58).

Fraise et al. (2022: 230) führen aus:

Overall, it is reasonable to claim that the musicality of an urban sound installation emerges from a creator's thought to form a site-specific listening relationship, such that a sound installation feels like a natural expression of the site. Further, architectural understandings can be pervasive in the approach to sound art and urban design. (vgl. Lacey 2016: 14, zit. nach Fraise et al. 2022: 230).

Laut Fraise et al. (2022: 230) lässt sich die Kategorie „Site-specific“ vorrangig auf Klanginstallationen im urbanen bzw. öffentlichen Raum anwenden. Wie unten in Abb. 4 ersichtlich, können Klanginstallationen in Bezug auf „Site-specific“ auch als „Indoor“ beschrieben werden – eine Ausprägung, die keiner näheren Erläuterung bedarf.

Klanginstallationen im urbanen bzw. öffentlichen Raum sind laut Fraise et al. (2022: 230) unter Verweis auf Lacey (2016: 22 f.) als *non-disruptive* zu kategorisieren. Eine nähere Erklärung dieses Begriffs bleiben Fraise et al. (ebd.) schuldig; gemeint ist wohl, dass Klanginstallationen im öffentlichen Raum nicht als störend empfunden werden, diesen nicht negativ beeinflussen, sondern vielmehr eine Bereicherung darstellen sollten. Erwähnt wird von Fraise et al. (ebd.) allerdings auch, dass sich laut Seay (2014: 77) die Voraussetzung *non-disruptive* auch auf Klanginstallationen im „gallery setting“ anwenden lässt. Ob letztendlich eine Klanginstallation als *non-disruptive* bezeichnet werden kann, ist wohl bloß aus subjektiver Perspektive der Passant:innen und Besucher:innen zu beurteilen.

Site-specific wird von Fraise et al. (2022) vollständig wie folgt beschrieben:

○ *Site's Acoustic Involvement*

Die Klanginstallation ist hinsichtlich der akustischen Gegebenheiten der Umgebung konzipiert (vgl. Tittel 2009: 58).

○ *Non-disruptive*

Konzeption der Klanginstallation als nicht störend (im öffentlichen Raum) (vgl. Lacey 2016: 22 f.). Laut Fraise et al. (2022) für Ausstellungen in Museen/ Galerien nicht relevant – nach Seay (2014: 77) hingegen schon.

○ *Informational Masking*

Klänge von Klanginstallationen, die bewusst die Besucher:innen ablenken sollen (vgl. Licitra et al. 2010: 4 f.).

○ *Indoor*

Die Klanginstallation ist im Innenbereich (z. B. eines Museums) angesiedelt.

○ *Outdoor*

Die Klanginstallation ist „draußen“ angesiedelt.

○ *Oppositional*

„Borrowed/foreground sounds“:

Klänge, die im Kontrast zu den Umgebungsgeräuschen einer Klanginstallation im öffentlichen Raum stehen. Für Klanginstallationen in Museen/Galerien nicht relevant.

○ *Integrated*

Umgebungs-spezifische Klänge, die mit den Umgebungsgeräuschen einer Klanginstallation verschmelzen. Nicht relevant für Klanginstallationen in Museen oder Galerien.

Die grafische Darstellung der gesamten Kategorie *Sound Design Approaches* ist auf der folgenden Seite der vorliegenden Arbeit zu finden.

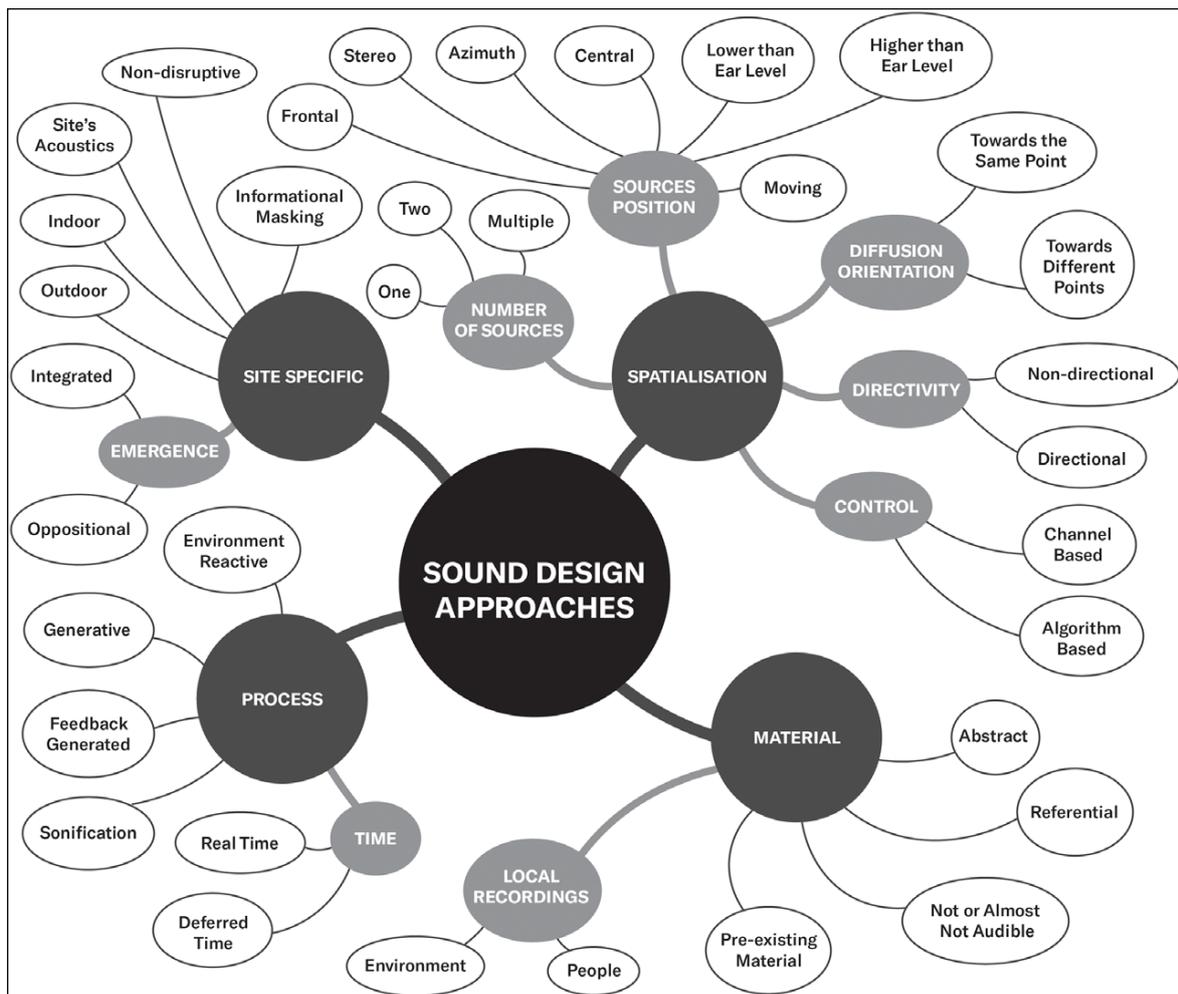


Abb. 4: Grafik Sound Design Approaches (Fraisie et al. 2022: 231)

Visiting Modalities

Wie bereits erwähnt, bieten Klanginstallationen den Besucher:innen häufig die Möglichkeit, sich frei im Raum zu bewegen und somit ihre subjektive Wahrnehmung der Werke zu beeinflussen. Die drei Unterkategorien *Access*, *Dimension* und *Listening Spot* beziehen sich auf die räumliche Beziehung der Besucher:innen zu einer Klanginstallation (vgl. Fraise et al. 2022: 230).

Die vierte Unterkategorie *Interaction* fokussiert auf mögliche bzw. notwendige Interaktionsformen einer Klanginstallation.

- **Access**

Art und Weise, sich einer Klanginstallation zu nähern.

- *Around*

- Besucher:innen können sich in den Winkeln von 90°, 180° oder 360° um die Klanginstallation bewegen.

- *Inside*

- Die Klanginstallation kann betreten werden.

- *Not Reachable*

- Die Klangquellen der Klanginstallation sind außerhalb der Reichweite der Besucher:innen.

- **Dimension**

Die Größe einer Klanginstallation im Verhältnis zur menschlichen Größe.

- *Scale - Micro*

- Die Klanginstallation ist kleiner als ein durchschnittlich großer Mensch.

- *Scale - Human*

- Die Klanginstallation ist so groß wie ein durchschnittlicher Mensch.

- *Scale - Macro*

- Die Klanginstallation ist größer als ein durchschnittlicher Mensch.

- **Listening Spot**

Die Unterkategorie Listening Spot bezeichnet die in Klanginstallationen anzutreffenden Varianten der Hörposition – z. B. entlang eines vorgegebenen Weges, einer idealen oder dynamischen Hörposition – sowie die erforderliche Distanz, um eine Klanginstallation hören zu können: etwa die minimale Entfernung, aus der Klang so wahrnehmbar ist, wie von den Gestalter:innen beabsichtigt (vgl. ebd.).

- Sweet spot

Die Besucher:innen der Klanginstallation bewegen sich nicht, sondern verbleiben in einer idealen Hörposition.

- Dynamic

Die Besucher:innen der Klanginstallation bewegen sich frei – keine punktuelle Hörposition.

- Sound Pathway

Die Besucher:innen der Klanginstallation folgen einem festgelegten Weg (vgl. Bandt 2006: 355).

- Req. Listening Distance - Near

Um Klänge wahrnehmen zu können, müssen die Besucher:innen mindestens einen Meter von der Klanginstallation entfernt sein.

- Req. Listening Distance - In-between

Die Klänge der Klanginstallation sind zwischen einem und 20 Metern Entfernung hörbar.

- Req. Listening Distance - Far

Die Klänge der Klanginstallation sind mehr als 20 Meter weit hörbar.

- **Interaction**

In Klanginstallationen ist mitunter Interaktion der Besucher:innen möglich bzw. notwendig. Außerdem kann klangliches, visuelles sowie haptisches Feedback generiert werden.

Fraisse et al. verstehen Interaktion als wechselseitige Handlungen zwischen mehreren Akteur:innen innerhalb desselben Systems; diese Handlungen wirken sich wiederum auf die Akteur:innen selbst aus (vgl. Munier & Ho 2012, zit. nach Fraisse et al. 2022: 231).¹⁰

Die Kategorisierung von interaktiven Klanginstallationen, die Fraisse et al. (ebd.) vorschlagen, stützt sich auf Goudarzi (2021), Lacey (2016) und Birnbaum et al. (2005). Sie hat das Ziel, die Art der Interaktion und Steuerung, die Besucher:innen oder die Umgebung ausüben können, und die Art des Feedbacks der Klanginstallation zu charakterisieren.

- Interaction Type - Embodied

Interaktion über ein physisches Objekt oder ein greifbares Interface (vgl. Goudarzi 2021, zit. nach Fraisse et al. 2022: 241).¹¹

- Interaction Type - Visitor's Motion

Die Klanginstallation reagiert auf Bewegungen der Besucher:innen (z. B. Gehgeschwindigkeit, spezifische Armbewegungen, etc.).

- Interaction Type - Non-contact Triggering

Die generelle Anwesenheit von Besucher:innen aktiviert die Klanginstallation (z. B. durch einen Bewegungssensor o. ä.).

- Interaction Type - Visitor's Sounds

Die Klanginstallation reagiert auf Geräusche der Besucher:innen – typischerweise mithilfe von Mikrofonen.

- Adaptive - Natural Elements

Die Klanginstallation wird von natürlichen Elementen wie Wind oder Regen angetrieben/beeinflusst (vgl. Lacey 2016: 9).

¹⁰ Fraisse et al. (ebda.) beziehen sich hier auf Mugnier & Ho (2012), verweisen jedoch auf keine konkrete Seitenzahl. Der französische Originaltext steht dem Autor der vorliegenden Arbeit nicht zur Verfügung.

¹¹ Seitenangabe fehlt in der Publikation von Fraisse et al. (2022). Originaltext steht dem Autor der vorliegenden Arbeit nicht zur Verfügung.

- Feedback Type
Inkludiert visuelles, akustisches, taktiles, und kinästhetisches Feedback (vgl. Birnbaum et al. 2005: 193).
- Visitor's Input/Output - Degrees of Freedom
Die Anzahl der Input- und Output-Modi in Bezug zu der den Besucher:innen der Klanginstallation zur Verfügung stehenden Interaktionen (vgl. Birnbaum et al. 2005: 194).
- Musical Control - Process
Besucher:innen der Klanginstallation können komplexe musikalische Prozesse und klangliches Feedback steuern (vgl. Birnbaum et al. 2005: 193).
- Musical Control - Note-level
Besucher:innen können den Klang mit dem Spielen von Noten beeinflussen.
- Musical Control - Timbral
Besucher:innen können das Timbre des Klangs beeinflussen.

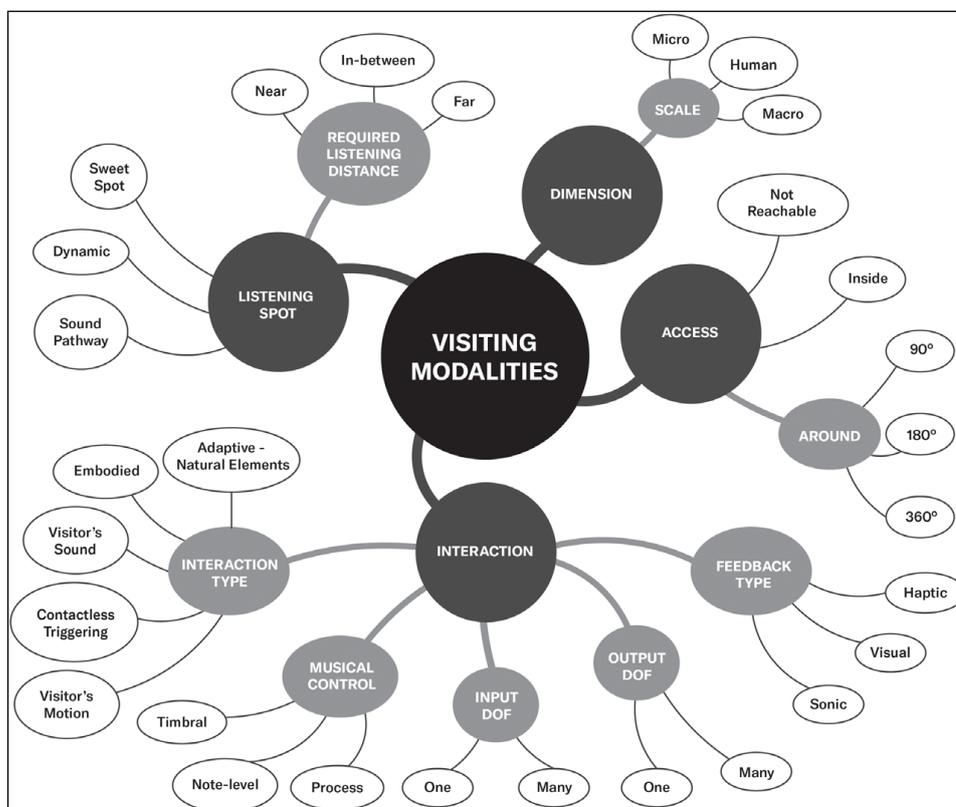


Abb. 5: Grafik Visiting Modalities (Fraise et al. 2022: 232)

Visual Aspects

Fraisse et al. (2022: 231) beziehen folgende visuelle Gestaltungsmöglichkeiten in ihre Taxonomie ein:

- **Visibility**

Die Sichtbarkeit der Klanginstallation.

- None

Keine der Elemente der Klanginstallation sind für Besucher:innen sichtbar.

- All

Alle Elemente der Klanginstallation sind für Besucher:innen sichtbar.¹²

- Non- Sonic Elements

Die Elemente der Klanginstallation, die keinen Klang erzeugen, sind für Besucher:innen sichtbar.

- Sonic Elements

Die Elemente der Klanginstallation, die Klang erzeugen, sind für die Besucher:innen sichtbar.

- **Luminosity**

Die Lichtverhältnisse der Klanginstallation.

- Dark

Die Klanginstallation befindet sich in einer dunklen Umgebung (keine Beleuchtung).

- Dim Lights

Manche Elemente der Klanginstallation sind durch gedimmtes Licht beleuchtet, z. B. durch statische Spots.

- Dynamic

Die Beleuchtung der Klanginstallation verändert sich im Zeitverlauf.

- Full Light

Die Klanginstallation ist komplett beleuchtet, unabhängig davon, ob sie sich in einem Raum oder unter freiem Himmel befindet.

¹² Die Kategorie *All* fehlt in der Taxonomie von Fraisse et al. (2022: 242), wurde jedoch vom Autor der vorliegenden Arbeit ergänzt.

- **Static**

Statische Aspekte einer Klanginstallation.

- Architecture

Die Klanginstallation ist hinsichtlich der architektonischen Gegebenheiten ihrer Umgebung konzipiert.

- Sculpture

Die Klanginstallation beinhaltet statische visuelle Elemente.

- **Dynamic**

Sich bewegende visuelle Elemente der Klanginstallation

- Audiovisual

Die Klanginstallation beinhaltet dynamische visuelle Elemente – wie etwa die Wiedergabe von Videoinhalten, Projektionen, etc.

- Mechanical Choreography

Die Klanginstallation beinhaltet bewegliche sichtbare Elemente.

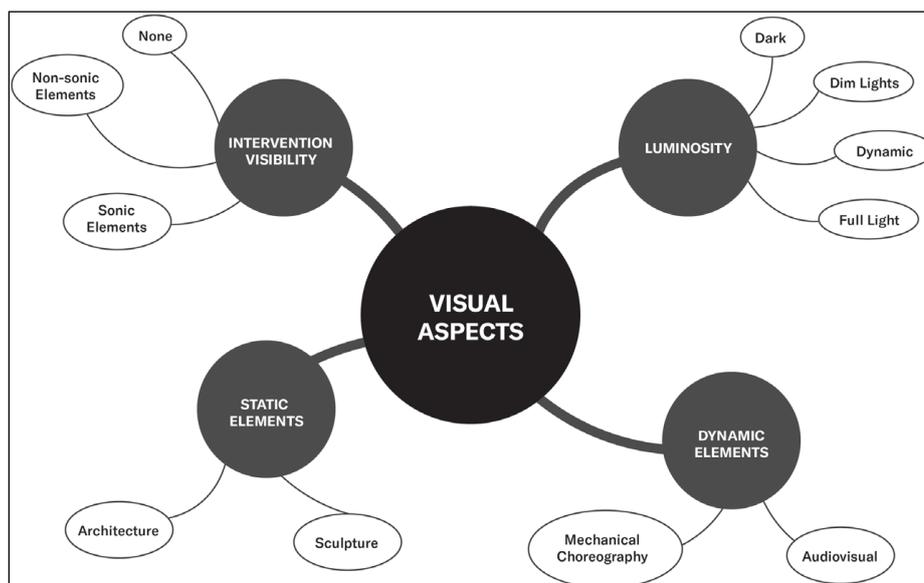


Abb. 6: Grafik Visual Aspects (Fraisie et al. 2022: 233)

Anwendung der Taxonomie bei Fraise et al. (2022)

Der Anspruch von Valérian Fraise, Nicola Giannini, Catherine Guastavino und Guillaume Boutard war es, eine Taxonomie zu entwickeln, die es ermöglicht, Klanginstallationen unterschiedlichster Ausprägung zu beschreiben und zu vergleichen (vgl. Fraise et al. 2022: 231).

Um die Vorteile und den Nutzen des entwickelten Konzepts zu illustrieren, untersuchten die Autor:innen ausgewählte Klanginstallationen des SAD-SASK-Projekts (vgl. Fraise et al. 2022: 231 ff.). Diese werden unten grob umrissen, bevor die Auswertungstabelle, die von Fraise et al. erstellt wurde, angeführt wird, um das Vorgehen der Autor:innen zu verdeutlichen.

- **Cumulonimbus** von Kathy Kennedy und Julia Stein

Interaktives Umfeld: Die Besucher:innen werden von rotierenden Ultraschall-Lautsprechern „verfolgt“. Die Komposition besteht aus Regen- und Wind-Aufnahmen, kombiniert mit geflüsterten Sprachaufnahmen, basierend auf Textauszügen von Shakespeares *Macbeth* (vgl. Fraise et al. 2022: 232).

- **Cordes** von Martin Leduc

Cordes besteht aus einem hängenden Mobile, das an ein Glockenspiel oder eine Windharfe erinnert. Das Mobile basiert auf mehreren Zylindern, auf denen Saiten gespannt sind, welche durch ein magnetisches Feld gesteuert werden. Die Zylinder selbst werden durch ferngesteuerte Ventilatoren bewegt. *Cordes* soll laut Martin Leduc durch eine sich stetig verändernde, vielfältige Hörerfahrung zur Reflexion unseres Verhältnis zur Klangwelt anregen. Die Installation verbindet zufällige Elemente und erzeugt eigenständig Klang- und Bewegungsabläufe, die Raum, Zeit sowie Bewegung miteinander verbinden (vgl. ebd.).

- ***La résonance des corps*** von Béchard Hudon

Im Kirchturm der Saint-Sauveur-Kirche am Gelände des Spitals *Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)* in Quebec (Kanada) wurden über die gesamte Höhe des Turms drei Aluminium-Skulpturen (wellenförmig gebogene Aluminiumplatten) angebracht, die als Lautsprecher fungieren. Die Aluminiumplatten werden durch *Vibro-tactile transducers* angeregt und erzeugen so ein immersives Klangerlebnis, das zusätzlich durch die akustische Umgebung des Kirchturms beeinflusst wird. Charakteristisch für *La résonance des corps* ist, dass die Besucher:innen auf einem festgelegten Pfad durch den Kirchturm geleitet werden (vgl. ebd.).

- ***Construire la pluie*** von Camille Bernard-Gravel

In zwei abgetrennten Räumen wird der Klang von Regen simuliert. Im ersten Raum – einer Halle – sind mehrere Plastikkübel übereinander angeordnet, die jeweils eine kleine Öffnung am Boden vorweisen. Von oben tropft Wasser in die Kübel, sodass es kontinuierlich von Kübel zu Kübel weitergegeben wird. In der Halle befinden sich sieben dieser Anordnungen nebeneinander. Im zweiten, kleineren Raum rotiert ein Plastiksack in einer schalldichten Box. Die Klänge der beiden Räume werden mit Mikrofonen aufgenommen, in Echtzeit kombiniert und den Besucher:innen über Kopfhörer zugänglich gemacht (vgl. Fraise et al. 2022: 233).

Die Auswertung der Klanginstallation *Cumulonimbus*, *Cordes*, *La résonance des corps* und *Construire la pluie*, die Fraise et al. (2022: 234) vorgenommen haben, ist auf der nächsten Seite der vorliegenden Arbeit zu finden.

Der darauffolgende Abschnitt der vorliegenden Arbeit widmet sich der Anwendung von Gerüchen als künstlerisches Gestaltungsmittel.

Table 1. Comparative analysis of selected works across the taxonomy			
Installation	<i>Cumulonimbus</i>	<i>Cordes</i>	<i>La résonance des corps</i>
Artist(s)	Kennedy, Kathy and Stein, Julian	Leduc, Martin	Béchar, Catherine and Hudon, Sabin Bernard-Gravel, Camille
Sound generation	Speakers	Mechanic; speakers	Mechanic; speakers
Material	Abstract; referential	Abstract	Abstract
Process	—	Generative; real time	Real time
Control	Channel based	—	Algorithm based
Number	One source	Multiple sources	Multiple sources
Motion	Moving	Moving	Static
Orientation and directivity	Toward the same point; directional	Toward different points; non-directional	Towards different points; non-directional
Site-specific	Indoor	Indoor	Indoor
Access	Inside; not reachable	Around – 360°	Inside
Scale	Micro and human scale	Macro	Macro
Listening spot	Dynamic	Dynamic	Dynamic; sweet spot
Interaction	Visitor's motion; sonic feedback; process	—	Non-contact triggering; sonic feedback; process
Visibility	Non-sonic elements	Sonic elements	Sonic elements
Luminosity	Dark	Dim lights	Full light
Visual elements	Sculpture	Audiovisual; mechanical choreography	Sculpture

Note: — = non-applicable taxa.

Abb. 7: Grafik Auswertungstabelle (Fraisse et al. 2022: 234)

1.4 | Gerüche in der Kunst (vgl. De Cupere 2021)

The sense of smell is a powerful sense that offers many possibilities. By combining odours with another sense, such as the visual, the auditory, the gustatory, the tactile, an interaction is created to give both senses greater impact. The context of an odour or image can also change by crossover with a different sense (De Cupere 2021: 71).

In seiner Publikation „The Complexity of Olfactory Art - The Use of Scent as Concept and Context in the Work of Art“ behandelt De Cupere (2021) die Anwendung von Gerüchen als künstlerische Gestaltungsmittel.

De Cupere (2021) beschreibt den Terminus *Olfactism* als Überbegriff für Geruchskunst (*Olfactory Art*).

Gerüche sind laut De Cupere (2021) nur dann als künstlerisches Gestaltungsmittel zu verstehen – und somit dem *Olfactism* zuzuordnen – wenn in ihnen die Charakteristika *Olfactory Context* und/oder *Olfactory Concept* verwirklicht sind.

Innerhalb des *Olfactism* unterscheidet De Cupere (ebd.) zwischen den Bereichen *Olfactionism* und *Olfactorism*.

Der Terminus *Olfactory Transfers* nach De Cupere (2021) umfasst Varianten, wie Gerüche im Kunstkontext den Rezipient:innen zugänglich gemacht werden (z. B. durch technische Hilfsmittel).

Ziel dieses Abschnitts der vorliegenden Arbeit ist es, die oben genannten Termini im Detail zu erläutern.

Olfactism ist eine Ableitung des lateinischen Verbs „olfacere“ (riechen) (vgl. De Cupere 2021: 73). Der Begriff *Olfactism* ist auch im Zusammenhang mit Synästhesie bekannt; dort beschreibt er die Wahrnehmung von Gerüchen, sollte diese durch Seh-, Tast-, Geschmacks-, oder Hörsinn hervorgerufen werden (vgl. ebd.).

Im Kontext der Kunst spricht man von *Olfactism*, wenn Gerüche als Medium verwendet werden und Teil eines Kunstwerks sind – oder wenn die Gerüche selbst ein Kunstwerk darstellen (vgl. De Cupere 2021: 74). *Olfactism* fungiert als Übergriff für *Olfactory Art* (Geruchskunst).

Olfactism lässt sich in *Olfactionism* und *Olfactorism* unterteilen (vgl. ebd.).

- *Olfactionism* beinhaltet die Wörter *fact* und *action*. Ein *fact* kann jemanden dazu bringen, eine *action* auszuführen. Eine *action* kann jedoch auch dazu anregen, über einen *fact* zu reflektieren. In diesem Falle hat Geruch als *action* die Fähigkeit, den *fact* zu hinterfragen. Geruch kann jedoch auch selbst der *fact*, das Resultat, die Beobachtung oder Erfahrung einer bestimmten *action* sein, also dem Kunstwerk Kontext geben. Sprich: Geruch ist sowohl Tatsache als auch Handlung – muss aber nicht zwingend beides gleichzeitig und auch nicht das eine oder das andere sein, um eine *action* auszulösen oder einen *fact* zu bestimmen (vgl. ebd.).

Facts definiert De Cupere (2021: 74) wie folgt:

- Ein *fact* ist ein Ereignis, Daten oder eine Situation, die die Realität konstituieren.
- Die Beobachtung eines *fact* kann durch (subjektive) sinnliche Wahrnehmung oder technische Messung erfolgen.
- Ein *fact* bestimmt die Beobachtung. Die Beobachtung kann jedoch auch den *fact* beeinflussen.
- *Facts* sind die Grundlage des Wissens.
- *Facts* können verknüpft werden und zu einer bestimmten Erkenntnis führen.
- *Facts* befinden sich in enger Beziehung mit dem Begriff *truth*.
- Ein *fact* ist üblicherweise allgemein anerkannt.

Facts können demnach Kontext geben oder selbst Kontext sein. Die Verwendung von *facts* kann auch das Konzept eines Werks darstellen oder es unterstützen. *Facts* können Gedanken, Reflexion und Beobachtung anregen und in manchen Fällen *action* hervorrufen (vgl. ebd.).

Action beschreibt De Cupere (2021: 75) folgendermaßen:

Geruch im *Olfactionism* ruft *action* hervor bzw. löst eine Reaktion aus. Er soll nicht zur bloßen Dekoration dienen, sondern die auditiven, taktilen oder gustativen Gestaltungsmittel in einen neuen Kontext stellen.

- Eine *action* ist eine Absicht und hat üblicherweise ein konkretes Ziel.
- Eine *action* kann physisch, mental/geistig oder instrumentell (z. B. mithilfe eines Werkzeugs) ausgeführt werden.
- Eine *action* ist eine Aktivität.
- Eine *action* ist von mindestens einem Sinnesorgan wahrnehmbar – außer sie ist die Folge eines Gedankenprozesses und findet „im Kopf“ statt. Im letzteren Fall entspricht dies dem Denken oder Erinnern.
- Eine *action* ruft im Regelfall eine Reaktion hervor und/oder kann jemanden zum Nachdenken über eine mögliche Reaktion bringen, ist aber nicht unbedingt deren Ursache oder Folge. Eine *action* kann einen *fact* in einem neuen Licht erscheinen lassen, was wiederum eine Reaktion auslöst.

Die oben beschriebenen Definitionen von *fact* und *action* sind eher allgemein gehalten. Demnach soll nun wieder der Fokus auf den Begriff *Olfactionism* gelegt werden:

Olfactionism umfasst Kunstwerke, die olfaktorische Gestaltungsmittel gezielt einsetzen, um einen Kontext zu erzeugen, und/oder visuelle oder auditive Elemente in einen neuen Kontext setzen. Gerüche können auch im Titel eines Kunstwerks in einen anderen Kontext gesetzt werden; der Titel kann zudem eine bestimmte Richtung des Werks vorgeben. Außerdem kann der Titel eines Kunstwerks auf den ersten Blick unverständlich sein, aber im Verhältnis zu

Gerüchen oder anderen Gestaltungsmitteln Sinn ergeben bzw. in neuem Licht erscheinen (vgl. De Cupere 2021: 75).

Olfactorism umfasst Werke, in denen Geruch der einzige *actor* oder *factor* ist. Als Paradebeispiele sind hier „composed smells“ zu nennen (auch Parfüms sind dabei inbegriffen) (vgl. De Cupere 2021: 76). De Cupere (vgl. ebd.) versteht unter *Olfactorism*:

- „Komponierte“ Gerüche (im Originaltext „composition of smells“) oder einzelne, simple Gerüche
- Die Verwendung natürlicher und/oder synthetischer Gerüche mit dem Ziel, einen neuen Geruch zu erschaffen
- Gemischte Gerüche
- Die Verwendung neuer Geruchsmoleküle
- Die Vermischung von Gerüchen entlang der Zeitachse („Geruchskonzerte“)
- Die Vermischung von Gerüchen in einem Raum

Ebenfalls zu *Olfactorism* zählen Geruchsanalysen sowie das Umformen von Gerüchen bestimmter Orte, menschlicher Körper, Tiere, Objekte, Pflanzen und Ähnlichem, um das olfaktorische Bewusstsein der Rezipient:innen zu schärfen. Auch sogenannte „Smell Maps“ (Geruchskarten), die die Umwelt abbilden, die Erzeugung von Erinnerungen durch Gerüche sowie die Verwendung von Gerüchen in der Architektur sind dem *Olfactorism* zuzuordnen (vgl. ebd.).

Neben *Olfactionism* und *Olfactorism* beschreibt De Cupere auch den Begriff *Olfactourism*. Dieser umfasst u. a. Werbung, die Gerüche einbezieht, Aromatherapie, Parfüm-Workshops und Geruch-DJs (vgl. De Cupere 2021: 77).

Olfactourism ist in diesem Sinne eher dem kommerziellen Bereich bzw. der Freizeitunterhaltung zuzuordnen; im Gegensatz zu *Olfactionism* und *Olfactorism*, die ganz klar im Gebiet der Kunst angesiedelt sind.

Kunstwerke, die Gerüche als Gestaltungsmittel beinhalten, sind in einem nächsten Schritt hinsichtlich ihres *Olfactory Context* und *Olfactory Concept* zu analysieren (vgl. De Cupere 2021: 79). Nur wenn *Olfactory Context* und *Olfactory Concept* eines Kunstwerks erkennbar sind, das heißt wenn Geruch als Gestaltungsmittel zielgerichtet eingesetzt wird, ist es zulässig, auch von *Olfactism* zu sprechen (vgl. ebd.).

Olfactory Context ist in *Intrinsic Odour Value* und *Intentional Odour Value* unterteilbar (vgl. De Cupere 2021: 80).

- *Intrinsic Odour Values (Context Carrier)*

Die *Intrinsic Odour Values* beschreiben die Bedeutungen/Eigenschaften, die Gerüche an sich haben:

- Der Geruch an sich
- Der Geruchsursprung
- Der Zusammenhang zwischen dem Geruch und seinem Geruchsursprung
- Die Umgebung, in der der Geruch gefunden werden kann

Die Wahrnehmung von Gerüchen kann Reaktionen bei Rezipient:innen auslösen, über die sie keine Kontrolle haben. Außerdem können diese Reaktionen auch völlig unbewusst auftreten. Nichtsdestotrotz haben sie eine Bedeutung, da sie die Rezipient:innen beeinflussen (vgl. De Cupere 2021: 80). De Cupere (ebd.) unterteilt diese Reaktionen wie folgt:

- Psychologische Reaktionen auf einen Geruch als Reaktionen auf ein emotionales Ereignis
- Psychologische Reaktionen auf medizinische oder physikalische Eigenschaften einer Pflanze
- Physische Reaktionen auf einen Geruch, die entsprechend ihrer Funktionen unterteilt werden können (Warnung, Emotion, Lust und Libido) und genetisch bedingte Reaktionen

Die *Intrinsic Odour Values* sind untrennbar mit dem Geruch verbunden. Der Geruch fungiert demnach als passiver *Context Carrier* (vgl. De Cupere 2021: 80).

- *Intentional Odour Value (Context Giver)*

Wird in einem Kunstwerk dem Geruch bewusst eine Bedeutung gegeben und wird er dazu verwendet, Interpretationen bei Rezipient:innen hervorzurufen, fungiert er als *Context Giver* für das Kunstwerk, und man spricht vom *Intentional Odour Value* (vgl. De Cupere 2021: 81).

Diese Interpretationen können wie folgt unterteilt werden (vgl. ebd.):

- Persönliche (Individuelle) Interpretation von Gerüchen: Individuelle Erinnerungen an Gerüche und persönliche Erfahrungen und Interpretationen von Gerüchen
- Sozio-kulturelle Interpretation von Gerüchen: Interpretation von Gerüchen basierend auf sozialen, kulturellen, historischen und religiösen Faktoren. Diese beinhaltet auch die sprachliche Beschreibung von Gerüchen, die je nach kultureller Herkunft variieren können.

Die Grundlagen persönlicher und sozio-kulturell geprägter Interpretationen von Gerüchen sind (vgl. ebd.):

- Symbolische Bedeutung: z. B.: Die Quelle eines Geruchs wird als Symbol für die Bedeutung/Intention eines Kunstwerks herangezogen.
- Wertung eines Geruchs als positiv oder negativ
- Bedeutung des *Intrinsic Odour Value*

Olfactory Concept

Das *Olfactory Concept* bestimmt die olfaktorische Erfahrung eines Kunstwerks und setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen (vgl. De Cupere 2021: 81 f.):

- *Olfactory Perception*

Die Wahrnehmung der Gerüche eines Kunstwerks, die sich aus der sinnlichen Wahrnehmung sowie der Interpretation des olfaktorischen Inhalts der Gerüche zusammensetzt. Zunächst entsteht die sinnliche Wahrnehmung eines Geruchs basierend auf den *Intrinsic Odour Values*. Anschließend wird der Geruch anhand der *Intentional Odour Values* interpretiert.

- *Odour situation*

Die sinnliche Wahrnehmung und die Interpretation des Geruchs finden innerhalb einer bestimmten *odour situation* statt. Diese ist durch äußere Faktoren wie Zeit und Ort sowie die Kombination des olfaktorischen Inhalts einer Klanginstallation mit anderen Elementen des Kunstwerks bestimmt. Auch der Titel des Kunstwerks beeinflusst die Interpretation der Gerüche maßgeblich.

- *Olfactory Transfers*

Die Art und Weise, wie Gerüche zu den Rezipient:innen befördert wird, wirkt sich auf die Interpretation des olfaktorischen Inhalts im Bezug auf das Kunstwerk aus. Diese kategorisiert De Cupere (2021: 82) wie folgt¹³:

- *Flowers*

Der Geruch geht unmittelbar von einem Objekt, einer Form oder einem Kunstwerk aus.

- *Smell Devices*

Technische Hilfsmittel, die Gerüche zu den Rezipient:innen befördern

- *Scent Spaces*

Die Gerüche sind bereits im Raum präsent und umgeben das Kunstwerk „atmosphärisch“.

¹³ Die Kategorien können sich auch überschneiden.

○ *Time*

Der Transfer der Gerüche erfolgt entlang der Zeitachse. Die Gerüche entfalten ihre Wirkung im Verlaufe der Zeit – sie variieren, werden miteinander kombiniert, gewinnen bzw. verlieren an Intensität und können sich komplett verflüchtigen.

○ *Translations*

Der Geruch bzw. die Gerüche wird bzw. werden nicht direkt über den Geruchssinn wahrgenommen, sondern anhand visueller, auditiver oder semantischer Hinweise erschlossen und gedeutet.

Flowers, Smell Devices, Scent Spaces, Time und *Translations* können weiters anhand der Parameter *Smell Concept, Odour Source, Smell Detection, Spectator* und *Experience* charakterisiert werden (vgl. De Cupere 2021: 82).

De Cupere hat hierfür eine Tabelle erstellt, die dies veranschaulicht:

	FLOWERS	SCENT SPACES	SMELL DEVICES	TIME	TRANSLATIONS
SMELL CONCEPT	Odour releasing	Odour containing	Odourless tool	Time Smell changeable	Residual odourless
ODOUR SOURCE	The object or work itself is emitting odour Periphery	Present in the room	Not the work itself	Flowers and/or scent spaces and/or smell devices	Imaginary and/or residual reference, symbolic and/or olfactory conceptual reference
SMELL DETECTION	Targeted Controllable	Continuous	Smelling via a tool as an action Controllable	Continuous and/or alternating and/or sporadic	Translated via another sense
SPECTATOR	Passively involved or active with a passive detection Determining and discovering	Passively involved Experiencing Undergoing	Actively involved Self-discovering	Actively involved and/or passively involved	Physically passively involved and/or mentally actively involved
EXPERIENCE	Object oriented	Spatially oriented	Target discovering	Object and/or spatial and/or exploratory	Mentally Via another sense
Cross-overs					

Abb. 8: Grafik Olfactory Concept (De Cupere 2021: 83)

Wie oben dargelegt, hat De Cupere (2021) Termini entwickelt, die es ermöglichen, den Einsatz von Gerüchen in der Kunst zu definieren.

Im folgenden Abschnitt der vorliegenden Arbeit werden ausgewählte, von De Cupere (2021) geprägte Termini in die Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen nach Fraise et al. (2022) eingegliedert, um den Sonderfall einer Klanginstallation analysieren zu können, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbezieht.

2 | Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

2.1 | Methodik

Der Taxonomie zur Kategorisierung von Klanginstallationen nach Fraise et al. (2022) fehlt die Option, eine Klanginstallation, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbezieht, zu analysieren.

Um im Sinne des Erkenntnisinteresses der vorliegenden Arbeit eine Taxonomie zu entwickeln, die auch Gerüche als Gestaltungsmittel von Klanginstallationen erfassen kann, werden – sofern dies sinnvoll möglich ist – ausgewählte, klangspezifische Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen der Taxonomie nach Fraise et al. (2022) entsprechend modifiziert.

Zudem werden in diesem Zusammenhang vom Autor der vorliegenden Arbeit zusätzliche geruchsspezifische Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen erstellt, die überwiegend auf den Definitionsansätzen zu Gerüchen in der Kunst nach De Cupere (2021) basieren.

Die Entwicklung der Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel lässt sich somit als deduktive theoretisch-konzeptionelle Methodik beschreiben. Auf Grundlage bestehender theoretischer Modelle wird ein neuartiges Analyse-Tool konzipiert.

Der erste Teilabschnitt dieses Kapitels der vorliegenden Arbeit beschreibt die Zusammenführung der Konzepte von Fraise et al. (2022) und De Cupere (2021) im Detail.

Anschließend wird das Ergebnis der Zusammenführung vollständig in einer Tabelle dargestellt.

2.2 | Entwicklung der Taxonomie

Im Sinne der Übersichtlichkeit werden unten erneut die Kategorien der ursprünglichen Taxonomie von Fraise et al. (2022) angeführt:

- **Sound Source**
- **Sound Design Approaches**
- **Visiting Modalities**
- **Visual Aspects**

Die Taxonomie von Fraise et al. (2022) diente als primäres Konzept, in das De Cuperes (2021) Taxonomie eingearbeitet wurde.

Die Kombination der Taxonomien von Fraise et al. (2022) und De Cupere (2021) ergab folgende Kategorien:

- **Title**
- **Artist(s)**
- **Place**
- **Sound Source**
- **Smell Source**
- **Sound Design Approaches**
- **Smell Design Approaches**
- **Visiting Modalities**
- **Visual Aspects**

Die Kategorien **Title** (Titel der Klanginstallation) und **Artist(s)** (Künstler:innen) sind selbsterklärend und bedürfen keiner näherer Beschreibung.

Die Kategorie Place ist das Ergebnis der Ausgliederung von *Indoor/Outdoor* aus der Unterkategorie *Site-specific* der Kategorie *Sound Design Approaches* nach Fraise et al. (2022).

Da die Charakteristika *Indoor/Outdoor* weder für *Sound Design Approaches* noch

für *Smell Design Approaches* besondere Aussagekraft besitzen, wurden sie mit der Kategorie *Place* erfasst.

Bevor die weiteren neu entwickelten bzw. erweiterten Kategorien im Detail beschrieben werden¹⁴, ist darzulegen, welchen Prinzipien bei der Kombination der Konzepte von Fraise et al. (2022) und De Cupere (2021) gefolgt wurde:

Zu Beginn wurden die Kategorien der Taxonomie von Fraise et al. (2022) hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf olfaktorische Gestaltungsmittel untersucht.

Die Kategorien *Sound Source* und *Sound Design Approaches* schieden in diesem Zusammenhang aus, da sie sich in ihren Titeln auf klangliche Gestaltungsmittel beziehen.

Die Unterkategorien von *Sound Source* und *Sound Design Approaches* enthalten allerdings Parameter, die bei näherer Betrachtung gewinnbringend auf Gerüche übertragbar sind. Demzufolge wurden die Kategorien *Smell Source* und *Smell Design Approaches* entwickelt.

Die Konzeption der Kategorie ***Smell Source*** (siehe Absatz zu *Smell Source*) stellte einen relativ simplen Fall dar, da auch *Sound Source* bloß drei Ausprägungen besitzt (Speakers, Electronic, Mechanical).

Die Entwicklung der Kategorie ***Smell Design Approaches*** erforderte ein komplexeres Vorgehen:

Fallweise konnten Beschreibungen aus *Sound Design Approaches* durch bloßes Austauschen der Wörter „sounds“ und „smells“ direkt in die Kategorie *Smell Design Approaches* überführt werden.

Einige Unterkategorien und Charakteristika aus *Sound Design Approaches* ermöglichen es, im vergleichbaren Sinne auch Gerüche zu charakterisieren. Um in diesen Fällen Trennschärfe zu gewährleisten, wurden die Original-Begriffe aus *Sound Design Approaches* in die Kategorie *Smell Design Approaches* nach einem festgelegten Schema überführt, das anhand zweier Beispiel erläutert werden kann:

¹⁴ *Smell Source, Smell Design Approaches und Visiting Modalities*

Die Unterkategorie *Material* aus *Sound Design Approaches* diene in der Kategorie *Smell Design Approaches* als Inspiration für die Unterkategorie *Material (G)*.

Die Charakteristik *Integrated* aus der Unterkategorie *Site-specific* aus der Kategorie *Sound Design Approaches* diene als Vorlage für die Charakteristik *Integrated (G)* in der Kategorie *Smell Design Approaches*.

Sprich: *Material* → *Material (G)* und *Integrated* → *Integrated (G)*

Manche Unterkategorien und Charakteristika in *Smell Design Approaches* wurden basierend auf De Cupere (2021) entwickelt – dies ist in der detaillierten Beschreibung der Kategorie unter Verweis auf De Cupere (2021) gekennzeichnet.

Die Kategorie *Visiting Modalities* nach Fraisse et al. (2022) umfasst sowohl Aspekte, die sich spezifisch auf auditive Inhalte von Klanginstallationen beziehen, als auch Gestaltungsmittel-unspezifische Charakteristika – zu finden u. a. in *Access* und *Dimension*.

Es lag daher nahe, keine eigene Kategorie für das Gestaltungsmittel Geruch zu schaffen, die sich an *Visiting Modalities* orientiert, sondern *Visiting Modalities* so zu ergänzen, dass auch olfaktorische Gestaltungsmittel erfasst werden können.

Bei der Erweiterung von *Visiting Modalities* wurde wie folgt vorgegangen:

In einigen Fällen wurde „sound“ durch „smell“ und „listening“ durch „smelling“ ersetzt.

Wie auch bei der Konzeption von *Smell Design Approaches* kam das Schema *Originalbegriff* → *Originalbegriff (G)* zur Anwendung.

Unterkategorien, die auf De Cupere (2021) beruhen, wurden mit dem entsprechenden Literaturverweis versehen.

Die Kategorie **Visual Aspects** wurde deckungsgleich übernommen.

Nachdem nun das Schema, dem die Konzeption der neu entwickelten Taxonomie folgt, beschrieben wurde, werden die entsprechenden Kategorien im Detail beschrieben.

Smell Source

Angelehnt an die Kategorie *Sound Source* beinhaltet *Smell Source* die Unterkategorien *Flowers*, *Smell Devices* und *Translations* (vgl. De Cupere 2021).

○ Flowers

Dies umfasst Gerüche, die unmittelbar von einem Objekt, einer Form oder einem Kunstwerk stammen (vgl. ebd.).

○ Smell Devices

Technische Hilfsmittel, die Gerüche zu den Rezipient:innen befördern.

○ Translations

Dies umfasst Gerüche, die nicht direkt über den Geruchssinn wahrgenommen, sondern basierend auf visuellen, auditiven oder semantischen Hinweisen erschlossen werden.

Smell Design Approaches

Inspiziert von der Kategorie *Sound Design Approaches* (vgl. Fraise et al. 2022) wurden die entsprechenden, für Gerüche relevanten Unterkategorien in die Kategorie *Smell Design Approaches* eingegliedert.

Um auch die Zeitdimension und Dauer von Klanginstallationen erfassen zu können, wurde in der vorliegenden Arbeit bereits in der Kategorie *Sound Design Approaches* (vgl. ebd.) die Unterkategorie *Process* um den Aspekt *Defined Beginning/Ending* ergänzt. Die Zeitdimension ist auch im Prozess der *Smell Design Approaches* von Relevanz. Gerüche können entlang der Zeitachse variieren, miteinander kombiniert werden, an Intensität gewinnen bzw. verlieren und sich auch vollständig verflüchtigen – dies beschreibt De Cupere (2021) innerhalb der *Olfactory Transfers* mit dem Begriff *Time*.

In diesem Zusammenhang ist auch die Anzahl der verwendeten Geruchsstoffe bedeutend – erst wenn mehr als ein Geruch involviert ist, sind deren Variation und Kombination entlang der Zeitachse möglich. Demnach wird dies auch in der Kategorie *Smell Design Approaches* berücksichtigt (siehe *Process [G]*).

Zu unterscheiden ist hierbei die Anzahl der Gerüche von der Anzahl der Geruchsquellen: Ein einzelner Geruch kann aus unterschiedlichen Geruchsquellen übermittelt werden und mehrere Gerüche können aus einer einzelnen Geruchsquelle strömen.

Elemente von Klanginstallationen können auch zeitlich aufeinander abgestimmt werden. Bei der Beschreibung der Taxonomie von Fraise et al. (2022) wurde dies bereits in der Unterkategorie *Process* seitens des Autors der vorliegenden Arbeit um *Synchron* ergänzt. Dementsprechend wird *Synchron (G)* auch in der Kategorie *Smell Design Approaches* berücksichtigt.

Entscheidend für eine Klanginstallation, die sich olfaktorischer Gestaltungsmittel bedient, ist, wie diese konzeptionell/inhaltlich eingegliedert sind. Hier kann zwischen *Context Carrier* und *Context Giver* unterschieden werden – dies wird demnach in der Unterkategorie *Olfactory Context* abgebildet.

Smell Design Approaches im Detail:

- **Material (G)**

- *Pre-existing/Natural Material (G)*

- Gerüche, die in der Natur vorkommen, sind in der Installation mittels ihres natürlichen Ursprungs präsent (z. B. Zimtgeruch in Form von Zimtstangen, Blumenduft in Form von Blumen, o. Ä.).

- *Abstract (G)*

- Gerüche (wie z. B. Parfüms oder Mischungen ätherischer Öle), die aus mehreren Geruchsbestandteilen zusammengesetzt sind.

- *Referential (G)*

- Synthetische Geruchsstoffe, die natürliche Gerüche nachbilden. Dazu zählen pure, ungemischte ätherische Öle (z. B. Sandelholz, Zitrone o. Ä.).

- **Olfactory Context** (vgl. De Cupere 2021)

- *Smell as Context Carrier*: Gerüche sind Teil der Klanginstallation, erfüllen jedoch eher eine dekorative Funktion (vgl. ebd.)

- *Smell as Context Giver*: Gerüchen wird bewusst eine Bedeutung gegeben – es soll nicht zur bloßen Dekoration dienen, sondern die anderen Gestaltungsmittel der Klanginstallation in einen neuen Kontext stellen (vgl. ebd.)

- **Process (G)**

- Number of Smells

Die Anzahl der Gerüche (einer oder mehrere).

- Combination

Mehrere Gerüche sind gleichzeitig wahrnehmbar, ohne Variationen entlang der Zeitachse.

- Time Combination

Gezielte Mischung der Gerüche entlang der Zeitachse – entweder durch gleichzeitige Verbreitung oder durch den bewussten Verzicht auf Vorrichtungen, die eine Vermischung der Gerüche verhindern. Dieser Begriff basiert auf *Time* von De Cupere (2021).

- Time Variation

Gerüche sind entlang der Zeitachse hintereinander wahrnehmbar. Die Vermischung der Gerüche wird vermieden. Dieser Begriff basiert auf *Time* von De Cupere (2021).

- Time Intensity

Die Intensität des Geruchs bzw. der Gerüche wird bewusst entlang der Zeitachse modifiziert. Dieser Begriff basiert auf *Time* von De Cupere (2021).

- Synchron (G)

Der Geruch bzw. die Gerüche ist bzw. sind zeitlich und inhaltlich auf andere Elemente der Klanginstallation abgestimmt.

- Environment Reactive (G)

Die Verbreitung des Geruchs bzw. der Gerüche reagiert auf die externe Umgebung.

- Generative (G)

Der Geruch bzw. die Gerüche wird bzw. werden durch einen Algorithmus in Dauer, Intensität und Kombination (Kombination nur im Falle mehrerer Gerüche) modifiziert.

- **Spatialisation (G)**

- Number Smell Sources

Anzahl der Geruchsquellen

- Smell Source Position – Frontal

Die Geruchsquellen sind vertikal angeordnet.

- Smell Source Position – Azimuth

Die Geruchsquellen sind horizontal angeordnet.

- Nose Level

Die Geruchsquellen befinden sich auf Nasenhöhe.

- Lower than Nose Level

Die Geruchsquellen befinden sich unterhalb der Nasenhöhe.

- Higher than Nose Level

Die Geruchsquellen befinden sich oberhalb der Nasenhöhe.

- Central Position (G)

Die Geruchsquellen sind im Zentrum der Installation platziert.

- Moving Smell Sources

Die Geruchsquellen bewegen sich innerhalb der Klanginstallation.

- Towards the Same Point (G)

Geruch wird in Richtung eines bestimmten Punkts transferiert. Mithilfe von *Smell Devices* möglich (vgl. De Cupere 2021).

- Towards Different Points (G)

Geruch wird in Richtung mehrerer Punkte transferiert – mithilfe von *Smell Devices* (vgl. De Cupere 2021) möglich.

- Non-directional (G)

Die Gerüche sind im gesamten Raum verteilt. Dies entspricht der Kategorie *Scent Spaces* (vgl. De Cupere 2021).

- **Site-specific (G)**

- Non disruptive (G)

- Die Gerüche einer Klanginstallation im öffentlichen Raum oder in Innenräumen werden als nicht störend empfunden.

- Oppositional (G)

- Die Gerüche einer Klanginstallation im öffentlichen Raum oder im Innenraum stehen im Kontrast zu den Gerüchen der Umgebung.

- Integrated (G)

- Die Gerüche einer Klanginstallation ist bzw. sind so konzipiert, dass sie gezielt mit den bereits am Ort vorhandenen Gerüchen (Outdoor und Indoor) verschmelzen.

Im Folgenden wird die Kategorie *Visiting Modalities* erläutert.

Visiting Modalities

In der Kategorie *Visiting Modalities* nach Fraisse et al. (2022) werden die Position, an der Gerüche riechbar sind, sowie die Interaktion mit Gerüchen ergänzt. Diese Aspekte werden anhand der Unterkategorien *Smelling Spot* und *Interaction (G)* beschrieben.

Die Ergänzungen in *Visiting Modalities* im Detail:

- **Smelling Spot**

- *Sweet Spot (G)*

- Die Besucher:innen bewegen sich während des Riechens nicht – ein bestimmter Punkt ist dafür vorgesehen.

- *Dynamic (G)*

- Freie Bewegung ist möglich und beabsichtigt.

- *Smell Pathway*

- Vorgegebener „Geruchspfad“

- *Req. Smelling Distance - Near*

- Um Geruch wahrnehmen zu können, müssen sich die Besucher:innen in mindestens einem Meter Entfernung von den Geruchsquellen befinden.

- *Req. Smelling Distance - In-between*

- Um Geruch wahrnehmen zu können, müssen sich die Besucher:innen in einer Entfernung zwischen einem und 20 Metern von den Geruchsquellen befinden.

- *Req. Smelling Distance - Far*

- Die Gerüche sind über eine Distanz von mehr als 20 Metern wahrnehmbar.

Würde man *Interaction (G)* unbedacht in die Kategorie *Visiting Modalities* eingliedern, käme es unweigerlich zu logischen Fehlzusammenhängen. Die Ergänzung von *Interaction (G)* erfordert daher auch eine Modifikation der Unterkategorie *Interaction*.

Interaction bei Fraise et al. (2022) umfasst neben den unterschiedlichen Ausprägungen von *Musical Control* – die sich direkt auf Interaktionen mit klanglichen Elementen einer Klanginstallation beziehen – auch klangunspezifische Charakteristika von Interaktionen.

Fraise et al. (2022) hatten vermutlich auch bei Letzteren klangliche Elemente von Klanginstallationen im Blick – da jedoch olfaktorische Gestaltungsmittel in ihrer Taxonomie nicht berücksichtigt sind, bestand nicht die Notwendigkeit einer entsprechenden näheren Spezifikation.

Um Interaktionen, die sich auf klangliche bzw. olfaktorische Gestaltungsmittel einer Klanginstallation beziehen, voneinander unterscheiden zu können, muss in der Kategorie *Visiting Modalities* die Unterkategorie *Interaction* nach Fraise et al. (2022) fortan zu *Interaction (K)* modifiziert werden.

- **Interaction (K)**

- Interaction Type - Embodied (K)

Interaktion mit klanglichen Elementen über ein physisches Objekt oder ein greifbares Interface.

- Interaction Type - Visitor's Motion (K)

Die klanglichen Elemente der Klanginstallation reagieren auf Bewegungen der Besucher:innen (z. B. Gehgeschwindigkeit, spezifische Armbewegungen, etc.).

- Interaction Type - Non-contact Triggering (K)

Die generelle Anwesenheit von Besucher:innen aktiviert die klanglichen Gestaltungsmittel der Klanginstallation (z. B. durch einen Bewegungssensor).

- Interaction Type - Visitor's Sounds (K)

Die klanglichen Elemente der Klanginstallation reagieren auf Geräusche der Besucher:innen – typischerweise mithilfe von Mikrofonen.

- Adaptive - Natural Elements (K)

Die klanglichen Elemente der Klanginstallation werden von natürlichen Elementen wie Wind oder Regen angetrieben/beeinflusst (vgl. Lacey 2016: 9).

- Feedback Type (K)

Inkludiert visuelles, akustisches, taktiles, und kinästhetisches Feedback bei Interaktion mit klanglichen Elementen der Klanginstallation (vgl. Birnbaum et al. 2005: 193).

- Musical Control - Process

Besucher:innen der Klanginstallation können komplexe musikalische Prozesse und klangliches Feedback steuern (vgl. Birnbaum et al. 2005: 193).

- Musical Control - Note-level

Die Besucher:innen der Klanginstallation können den Klang mit dem Spielen von Noten beeinflussen.

- Musical Control - Timbral

Die Besucher:innen der Klanginstallation können das Timbre des Klangs beeinflussen.

- **Interaction (G)**

- Interaction Type - Embodied (G)

Interaktion mit Gerüchen über ein physisches Objekt oder ein greifbares Interface (vgl. Goudarzi 2021, zit. nach Fraisse et al. 2022: 241)

- Interaction Type - Visitor's Motion (G)

Die Gerüche der Klanginstallation reagieren auf Bewegungen der Besucher:innen (z. B. Gehgeschwindigkeit, spezifische Armbewegungen, etc.).

- Interaction Type - Non-contact Triggering (G)

Die generelle Anwesenheit von Besucher:innen aktiviert die olfaktorischen Gestaltungsmittel der Klanginstallation (z. B. durch einen Bewegungssensor o. Ä.).

- Interaction Type - Visitor's Sounds (G)

Die Gerüche reagieren auf Geräusche der Besucher:innen – typischerweise mithilfe von Mikrofonen.

- Adaptive - Natural Elements (G)

Die Gerüche der Klanginstallation werden von natürlichen Elementen wie Wind oder Regen angetrieben/beeinflusst (vgl. Lacey 2016: 9).

- Feedback Type (G)

Inkludiert visuelles, akustisches, taktiles, und kinästhetisches Feedback bei Interaktion mit Gerüchen (vgl. Birnbaum et al. 2005: 193).

- Smell Control: Besucher:innen können Gerüche selbst steuern, kombinieren und komponieren. Dies ist u. a. mithilfe von *Smell Devices* für den *Spectator* möglich und entspricht dem Modus *Actively involved/Self-discovering* (vgl. De Cupere 2021).

- Active Smelling: Besucher:innen können bzw. müssen selbst entscheiden/steuern, ob sie Gerüche wahrnehmen wollen (z. B. Geruchsdosen); dies entspricht *Actively involved/Self-discovering* (vgl. De Cupere 2021: 82).

- Passive Smelling: Besucher:innen müssen nicht aktiv werden, um Gerüche wahrnehmen zu können. Dies entspricht *Passively involved* (vgl. De Cupere 2021: 83).

2.3 | Tabelle

Die Entwicklung der Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen, die Gerüche als Gestaltungsmittel beinhalten, wurde nun detailliert dargelegt. Auf den folgenden Seiten der vorliegenden Arbeit wird die erarbeitete Taxonomie in ihrer Gesamtheit in einer Tabelle dargestellt. Die Spezifizierung der Unterkategorien wird für diesen Zweck sprachlich etwas gekürzt – selbstverständlich unter exakter Beibehaltung ihrer Bedeutungen.

Die Tabelle ist zudem als Leitfaden für die Auswertung von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel zu verstehen.

Die Konzeption der Taxonomie ermöglicht es jedoch nach wie vor, auch Klanginstallationen ohne olfaktorische Gestaltungsmittel zu erfassen.

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Title			Titel der Klanginstallation
Artist(s)			Künstler:in(nen)
Place		<i>Indoor</i>	Klanginstallation im Innenbereich (Museen/Galerien, o. Ä.)
		<i>Outdoor</i>	Klanginstallation im Außenbereich/ öfftl. Raum
Sound Source (Fraisie et al. 2022)		<i>Speakers</i>	Elektroakustischer Wandler in Lautsprecher-Gehäuse
		<i>Electronic</i>	Elektroakustischer Wandler in Objekten, die üblicherweise zu einem anderen Zwecke genutzt werden
		<i>Mechanical</i>	Klang, der durch div. Materialien entsteht (z. B. Aneinanderschlagen von Holz) (Lacey 2016)
Smell Source (De Cupere 2021)		<i>Flowers</i>	Geruch geht unmittelbar von einem Objekt, einer Form oder einem Kunstwerk aus.
		<i>Smell Devices</i>	Technische Hilfsmittel, die Gerüche zu Rezipient:innen befördern
		<i>Translations</i>	Geruch wird nicht direkt über Geruchssinn wahrgenommen, sondern anhand visueller, auditiver oder semantischer Hinweise erschlossen und gedeutet.

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition	
Sound Design Approaches (Fraisie et al. 2022)	Material	<i>Preexisting Material</i>	Bereits bestehendes Klangmaterial, in einem anderen Kontext erzeugt: z. B. Samples (Landy 2007)	
		<i>Abstract</i>	Klänge, die keiner realen oder imaginären Klangquelle zugeordnet werden können (Landy 2007)	
		<i>Referential</i>	Aufgezeichnete Klänge, die eine bestimmte Herkunft vermuten lassen oder diese zumindest nicht verschleiern (Landy 2007)	
		<i>Not or Almost Not Audible Sounds</i>	Klänge, deren Intensität zu niedrig ist, um vom menschlichen Gehör wahrgenommen zu werden (<i>subsonic identities</i>) (Roads 2001).	
		<i>Local Recordings (People)</i>	Aufnahmen von Personen aus der Umgebung einer Klanginstallation im öfftl. Raum (Tittel 2009)	
		<i>Local Recordings (Environment)</i>	Aufnahmen der Umgebungsgeräusche einer Klanginstallation im öfftl. Raum (Tittel 2009)	
		Fortsetzung siehe nächste Seite		

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition	
Sound Design Approaches (Fraisie et al. 2022)	Process	<i>Feedback Generated</i>	Audiofeedback, Larsen-Effekt (Eck 2013)	
		<i>Environment Reactive</i>	Klanginstallation reagiert auf externe Umgebung	
		<i>Sonification</i>	Sonification	
		<i>Generative</i>	Klänge mithilfe Algorithmus generiert (Landy 2007)	
		<i>Real Time</i>	Klänge in Echtzeit generiert	
		<i>Deferred Time</i>	Klänge zeitverzögert generiert	
		<i>Synchron</i>	Klänge zeitlich auf andere Elemente der Klanginstallation abgestimmt	
		<i>Defined Beginning/Ending Duration</i>	Anfang und Ende der klanglichen Elemente klar erkennbar; Dauer in Minuten	
		<i>Non-Defined Beginning/Ending</i>	Anfang und Ende der klanglichen Elemente <u>nicht</u> klar erkennbar	
		Fortsetzung siehe nächste Seite		

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition		
Sound Design Approaches (Fraisie et al. 2022)	Spatialisation	<i>Number of Sources</i>	Anzahl der Klangquellen, unabhängig vom Ursprung des Klangmaterials		
		<i>Source Position - Frontal</i>	Klangquellen vertikal angeordnet		
		<i>Stereophonic</i>	Zwei Klangquellen und Abhörposition bilden gleichseitiges Dreieck		
		<i>Azimuth</i>	Klangquellen entlang Azimuth-Axe angeordnet (horizontal)		
		<i>Ear Level</i>	Klangquellen auf Ohrhöhe		
		<i>Lower than Ear Level</i>	Klangquellen unter Ohrhöhe		
		<i>Higher than Ear Level</i>	Klangquellen über Ohrhöhe		
		<i>Central Position</i>	Klangquellen im Zentrum der Klanginstallation		
		<i>Moving Sound Sources</i>	Klangquellen bewegen sich im Raum		
		<i>Towards the Same Point</i>	Klang wird zu bestimmtem Punkt hin verbreitet, trotzdem an verschiedenen Punkten hörbar		
		<i>Towards Different Points</i>	Klang wird zu verschiedenen Punkten hin verbreitet		
		Fortsetzung siehe nächste Seite	Fortsetzung siehe nächste Seite		

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Sound Design Approaches (Fraisse et al. 2022)	Spatialisation	<i>Non-directional</i>	Kein bestimmter Bereich der Klanginstallation für Beschallung vorgesehen
		<i>Directional</i>	Nur ein bestimmter Bereich der Klanginstallation für Beschallung vorgesehen (z. B. parametrische Lautsprecher)
		<i>Channel-based Control</i>	Panning des Klangmaterials erfolgt manuell oder folgt zumindest keinem digitalen Algorithmus
		<i>Algorithm-based Control</i>	Klangwiedergabe entlang der Klangquellen oder das Panning wird durch digitalen Algorithmus gesteuert (Landy 2007)
	Site-specific	<i>Site's Acoustic Involvement</i>	Klanginstallation hinsichtlich akustischer Gegebenheiten der Umgebung konzipiert (Tittel 2009)
		<i>Non-disruptive</i>	Klang der Klanginstallation wird im öffentlichen Raum und in Museen oder Galerien als nicht störend empfunden.
		<i>Informational Masking</i>	Klänge von Klanginstallation sollen Besucher:innen bewusst ablenken; in Museen oder Galerien irrelevant (Licitra et al. 2010)
		<i>Oppositional</i>	Klänge stehen im Kontrast zu Umgebungsgeräuschen einer Klanginstallation im öffentlichen Raum
		<i>Integrated</i>	Umgebungs-spezifische Klänge, die mit Umgebungsgeräuschen der Klanginstallation verschmelzen; in Museen oder Galerien irrelevant

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Smell Design Approaches (De Cupere 2021)	Material (G)	<i>Preexisting/ Natural-Material (G)</i>	Gerüche aus der Natur; in Installation mittels natürlicher Herkunft präsent (Zimtstangen, Blumen, o. Ä.)
		<i>Abstract (G)</i>	Gerüche, die aus mehreren Geruchsbestandteilen zusammengesetzt sind; z. B. Parfüms/ Mischung ätherischer Öle
		<i>Referential (G)</i>	Synthetische Geruchsstoffe, die einen natürlichen Geruch nachbilden; pure , ungemischte ätherische Öle (z. B. Zitrone, Sandelholz)
	Fortsetzung siehe nächste Seite	Olfactory Context (De Cupere 2021)	<i>Smell as Context Carrier</i>
<i>Smell as Context Giver</i>			Geruch stellt andere Gestaltungsmittel der Klanginstallation in neuen Kontext

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Smell Design Approaches (De Cupere 2021)	Process (G)	<i>Number of Smells</i>	Anzahl der Gerüche
		<i>Combination</i>	Mehrere Gerüche gleichzeitig wahrnehmbar; ohne Variationen entlang der Zeitachse
		<i>Time Combination</i>	Gezielte Mischung der Gerüche im Zeitverlauf; entweder durch zeitgleiche Verbreitung oder durch bewussten Verzicht auf Verhinderung der Vermischung
		<i>Time Variation</i>	Gerüche im Zeitverlauf hintereinander wahrnehmbar; Vermischung der Gerüche wird vermieden
		<i>Time Intensity</i>	Intensität des Geruchs/der Gerüche wird bewusst im Zeitverlauf modifiziert
		<i>Synchron (G)</i>	Gerüche sind zeitlich und inhaltlich auf andere Elemente der Klanginstallation abgestimmt
	<i>Environment Reactive (G)</i>	Verbreitung der Gerüche reagiert auf die externe Umgebung	
	<i>Generative (G)</i>	Gerüche werden durch einen Algorithmus in Dauer, Intensität und Kombination modifiziert	
Fortsetzung siehe nächste Seite			

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Smell Design Approaches (De Cupere 2021)	Spatialisation (G)	<i>Number Smell Sources</i>	Anzahl der Geruchsquellen
		<i>Smell Source Position - Frontal</i>	Vertikale Anordnung der Geruchsquellen
		<i>Smell Source Position - Azimuth</i>	Horizontale Anordnung der Geruchsquellen
		<i>Nose Level</i>	Geruchsquellen auf Nasenhöhe
		<i>Lower than Nose Level</i>	Geruchsquellen unter Nasenhöhe
		<i>Higher than Nose Level</i>	Geruchsquellen über Nasenhöhe
		<i>Central Position (G)</i>	Geruchsquellen im Zentrum der Klanginstallation platziert
		<i>Moving Smell Sources</i>	Geruchsquellen bewegen sich innerhalb der Klanginstallation
<i>Towards the Same Point (G)</i>	Gerüche werden in Richtung eines bestimmten Punkts transferiert; mithilfe von <i>Smell Devices</i> möglich (De Cupere 2021)		
<i>Towards Different Points (G)</i>	Gerüche werden in Richtung mehrerer Punkte transferiert; mithilfe von <i>Smell Devices</i> möglich (De Cupere 2021)		
<i>Non-directional (G)</i>	Gerüche sind im gesamten Raum verteilt; siehe <i>Scent Spaces</i> (De Cupere 2021)		

Fortsetzung siehe nächste Seite

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Smell Design Approaches (De Cupere 2021)	Site-specific (G)	<i>Non-disruptive</i> (G)	Gerüche einer Klanginstallation werden als nicht störend empfunden
		<i>Oppositional</i> (G)	Gerüche einer Klanginstallation stehen im Kontrast zu Gerüchen der Umgebung
		<i>Integrated</i> (G)	Gerüche einer Klanginstallation (Outdoor/Indoor) verschmelzen mit bereits am Ort vorhandenen Gerüchen.

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Visiting Modalities (Fraisie et al. 2022) (De Cupere 2021)	Access	<i>Around</i>	Bewegung in 90°, 180° oder 360° um Klanginstallation möglich
		<i>Inside</i>	Klanginstallation kann betreten werden
		<i>Not Reachable</i>	Klangquellen außerhalb Reichweite der Besucher:innen
	Dimension	<i>Scale - Micro</i>	Klanginstallation kleiner als durchschnittlich großer Mensch
		<i>Scale - Human</i>	Klanginstallation so groß wie durchschnittlich großer Mensch
		<i>Scale - Macro</i>	Klanginstallation größer als durchschnittlich großer Mensch
	Listening Spot	<i>Sweet Spot</i>	Besucher:innen verbleiben in idealer Hörposition
		<i>Dynamic</i>	Besucher:innen bewegen sich frei; keine ideale Hörposition vorgegeben
<i>Sound Pathway</i>		Besucher:innen bewegen sich auf festgelegtem Pfad (Bandt 2006)	
<i>Req. Listening Distance - Near</i>		Besucher:innen müssen in mind. 1 m Entfernung von der Klanginstallation sein, um Klänge wahrnehmen zu können	
	<i>Req. Listening Distance - In-between</i>	Klänge der Klanginstallation zwischen 1 und 20 m Entfernung hörbar	
	<i>Req. Listening Distance - Far</i>	Klänge der Klanginstallation mehr als 20 m weit hörbar	

Fortsetzung siehe nächste Seite

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Visiting Modalities (Fraise et al. 2022) (De Cupere 2021)	Smelling Spot	<i>Sweet Spot (G)</i>	Besucher:innen verbleiben in idealer Riechposition
		<i>Dynamic (G)</i>	Freie Bewegung zum Riechen möglich und beabsichtigt
		<i>Smell Pathway</i>	Vorgegebener Geruchspfad
		<i>Req. Smelling Distance - Near</i>	Besucher:innen müssen in mind. 1 m Entfernung von der Klanginstallation sein, um Geruch/Gerüche wahrnehmen zu können
		<i>Req. Smelling Distance - In-between</i>	Geruch/Gerüche der Klanginstallation zwischen 1 und 20 m Entfernung riechbar
		<i>Req. Smelling Distance - Far</i>	Geruch/Gerüche ist/sind über Distanz von mehr als 20 m riechbar
Fortsetzung siehe nächste Seite			

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition		
Visiting Modalities (Fraisie et al. 2022) (De Cupere 2021)	Interaction (K)	<i>Interaction Type - Embodied (K)</i>	Interaktion mit klanglichen Elementen über physisches Objekt oder greifbares Interface (Goudarzi 2021)		
		<i>Interaction Type - Visitor's Motion (K)</i>	Klangliche Elemente reagieren auf Bewegungen der Besucher:innen		
		<i>Interaction Type - Non-contact Triggering (K)</i>	Anwesenheit von Besucher:innen aktiviert klangliche Elemente (z. B. Bewegungssensor)		
		<i>Interaction Type - Visitor's Sound (K)</i>	Klangliche Elemente reagieren auf Geräusche der Besucher:innen (typischerweise durch Mikrofone)		
		<i>Adaptive - Natural Elements (K)</i>	Klangliche Elemente reagieren auf natürliche Elemente (Wind, Regen o. Ä.) (Lacey 2016)		
		<i>Feedback Type (K)</i>	Ausprägungen: Visuelles, akustisches, taktiles und kinästhetisches Feedback auf Interaktion mit klanglichen Elementen (Birnbaum et al. 2005)		
		<i>Musical Control - Process</i>	Besucher:innen können komplexe musikalische Prozesse und klangliches Feedback steuern (Birnbaum et al. 2005)		
		<i>Musical Control - Note Level</i>	Besucher:innen können Klang auf Notenbasis beeinflussen		
		<i>Musical Control - Timbral</i>	Besucher:innen können Timbre der Klänge beeinflussen		
		Fortsetzung siehe nächste Seite			

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Visiting Modalities (Fraisse et al. 2022) (De Cupere 2021)	Interaction (G)	<i>Interaction Type - Embodied (G)</i>	Interaktion mit Gerüchen über physisches Objekt oder greifbares Interface (vgl. Goudarzi 2021)
		<i>Interaction Type - Visitor's Motion (G)</i>	Gerüche reagieren auf Bewegungen der Besucher:innen
		<i>Interaction Type - Non-contact Triggering (G)</i>	Anwesenheit von Besucher:innen aktiviert Gerüche (z. B. Bewegungssensor)
		<i>Interaction Type - Visitor's Sound (G)</i>	Gerüche reagieren auf Geräusche der Besucher:innen (typischerweise durch Mikrofone)
		<i>Adaptive - Natural Elements (G)</i>	Gerüche reagieren auf natürliche Elemente (Wind, Regen, o. Ä.)
		<i>Feedback Type (G)</i>	Ausprägungen: Visuelles, akustisches, taktiles und kinästhetisches Feedback auf Interaktion mit Gerüchen (Birnbaum et al. 2005)
		<i>Smell Control</i>	Gerüche können von Besucher:innen gesteuert, kombiniert, komponiert werden. Mithilfe <i>Smell Devices</i> möglich; <i>Actively involved/Self-discovering</i> (De Cupere 2021)
<i>Active Smelling</i>	Besucher:innen können/müssen entscheiden/steuern ob sie Gerüche wahrnehmen (z. B. Geruchsdosen) <i>Actively involved/Self-discovering</i> (De Cupere 2021)		
<i>Passive Smelling</i>	Besucher:innen müssen nicht selbst aktiv werden, um Gerüche wahrnehmen zu können <i>Passively involved</i> (De Cupere 2021)		

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Visual Aspects (Fraisie et al. 2022)	Visibility	<i>None</i>	Keine Elemente der Klanginstallation sichtbar
		<i>All</i>	Alle Elemente der Klanginstallation sichtbar
		<i>Non-Sonic-Elements</i>	Elemente der Klanginstallation, die keinen Klang erzeugen sind sichtbar
		<i>Sonic-Elements</i>	Klangerzeugende Elemente der Klanginstallation sichtbar
	Luminosity	<i>Dark</i>	Keine Beleuchtung
		<i>Dim Lights</i>	Manche Elemente der Klanginstallation durch gedimmtes Licht beleuchtet (z. B. statische Spots)
		<i>Dynamic</i>	Beleuchtung der Klanginstallation verändert sich im Zeitverlauf
		<i>Full Light</i>	Klanginstallation ist komplett beleuchtet (unabhängig von Indoor/Outdoor)

Fortsetzung siehe nächste Seite

Taxonomie: Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Kategorie	Unterkat.	Name	Definition
Visual Aspects (Fraise et al. 2022)	Static	<i>Architecture</i>	Klanginstallation hinsichtlich architektonischer Gegebenheiten der Umgebung konzipiert
		<i>Sculpture</i>	Klanginstallation enthält statische visuelle Elemente
	Dynamic	<i>Audiovisual</i>	Klanginstallation enthält dynamische visuelle Elemente (Videoinhalte, Projektionen, o. Ä.)
<i>Mechanical Choreography</i>		Klanginstallation enthält bewegliche sichtbare Elemente	

Bevor die in diesem Kapitel erstellte Taxonomie herangezogen wird, um die Klanginstallation *Smells & Sounds* zu analysieren, folgt im nächsten Abschnitt die umfassende Darstellung des Untersuchungsgegenstands.

3 | Smells & Sounds - Klanginstallation

3.1 | Methodik

Ein Teilbereich der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit bezieht sich auf die praktische Umsetzung einer Klanginstallation, die Gerüche als Gestaltungsmittel integriert.

Die darauf bezugnehmende Entwicklung der Klanginstallation *Smells & Sounds* ist im Bereich der künstlerischen Forschungspraxis zu verorten. Im Zentrum steht die Konzeption eines Werks, das Gerüche und Klänge kombiniert wahrnehmbar macht. Die künstlerische Praxis dient dabei als Methode, um die Frage nach der Umsetzbarkeit einer solchen Klanginstallation zu beantworten.

Der Fokus liegt hierbei auf den Grundvoraussetzungen, die geschaffen werden müssen, um in einer Klanginstallation Gerüche als Gestaltungsmittel sinnvoll einsetzen zu können.

Zudem fungiert *Smells & Sounds* als exemplarischer Untersuchungsgegenstand für die Anwendung der in der vorliegenden Arbeit entwickelten Taxonomie für Klanginstallation mit Gerüchen als Gestaltungselement.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden der Entstehungsprozess der Klanginstallation *Smells & Sounds* – vom Prototypen bis zum fertigen Kunstwerk – die Beschreibung des verwendeten Materials, die technischen Funktionsweisen, der künstlerische Prozess im Allgemeinen, die Komposition des Soundtracks, die olfaktorischen und visuellen Gestaltungsmittel sowie die Dokumentation der Ausstellung im November 2024 dargelegt.

3.2 | Idee

Das Curriculum des Masterstudiums Sound Design an der FH Joanneum Graz und der KUG Graz sieht ein Einzelprojekt der Studierenden vor, das vom ersten bis zum dritten Semester andauert, mit der Anforderung, ein frei wählbares künstlerisches Projekt, den Lehrzielen des Sound Design-Studiums entsprechend, umzusetzen. Dieses Projekt kann anschließend Teil der abschließenden Masterarbeit werden. Im Falle des Autors der vorliegenden Arbeit wurde dies so gehandhabt.

Am Beginn jedes Kunstwerks steht eine Idee, eine Vision, ein Wunsch, ein Bedürfnis, etwas auszudrücken und die Absicht, das Werk mit Betrachter:innen zu teilen.

Im Falle der in der vorliegenden Arbeit behandelten Klanginstallation begann dieser Prozess mit der Notwendigkeit, ein Thema für das oben erwähnte Einzelprojekt zu wählen. Im Zeitraum von wenigen Tagen musste nach dem Start des ersten Wintersemesters des Sound Design-Studiums (2022) ein grobes Konzept für das Projekt gefunden und präsentiert werden. Wie bereits erwähnt, war von Beginn an bekannt, dass die Option bestand, das im Rahmen der ersten drei Semester umzusetzende Projekt im vierten Semester in Form einer Masterarbeit fortzuführen. Das Erkenntnisinteresse in Bezug auf die Konstruktion einer Klanginstallation, die die kombinierte Wahrnehmung von Klängen und Gerüchen ermöglicht, bestand daher seit Beginn des Studiums im Jahr 2022.

Im Wissen, dass das gewählte Projektthema wichtiger Bestandteil von potenziell vier Semestern des Studiums sein könnte, überlegte der Autor, für welche Themenbereiche das notwendige Interesse besteht. Künstlerische Arbeit wird meist durch Emotionen angetrieben und vom Bedürfnis motiviert, diese durch ein Kunstwerk zu durchleben und auszudrücken. Neben Musik und Klängen werden vom Autor der vorliegenden Arbeit auch Gerüche sehr intensiv wahrgenommen und üben starken Einfluss auf seine Emotionen aus. Wie bereits wissenschaftlich erwiesen, sind Gerüche besonders dazu in der Lage, beim Menschen emotional intensive Erinnerungen hervorzurufen (vgl. Herz & Engen 1996: 300). Ausgehend von dieser Erkenntnis und dem Ziel, durch eine eigene Arbeit Emotionen bei Besucher:innen auszulösen, erschien es dem Autor als interessant, sich mit der künstlerischen Kombination von Klängen und Gerüchen auseinanderzusetzen.

Betrachtet man aus Laiensicht, dem Alltagsverständnis folgend, die Einteilung der fünf Sinne des Menschen (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Tasten), scheinen diese Wahrnehmungen klar voneinander getrennt zu sein. Eine Studie, die dies jedoch in Frage stellte, stammt von den Neurowissenschaftlern Daniel W. Wesson und Donald Wilson (2010). Die Forscher konnten nachweisen, dass im Hirn von Mäusen die Aktivität im olfaktorischen Cortex¹⁵ ansteigt, sobald sie auditiven Reizen ausgesetzt sind (vgl. Wesson & Wilson 2010: 3013).

Diese Studie (Wesson & Wilson 2010) lenkte die weitere Literaturrecherche des Autors in die Richtung der Hirnforschung. Der Versuch, Erkenntnisse aus diesem Fachbereich als theoretischen Rahmen für eine Klanginstallation heranzuziehen und eine Art wissenschaftliche Untersuchung an Proband:innen durchzuführen, erwies sich bald als nicht umsetzbar.

Es wurde davon abgesehen, Proband:innen im Anschluss an den Besuch einer Klanginstallation mit auditiven und olfaktorischen Gestaltungsmitteln dazu zu befragen, ob sie eine wechselseitige Beeinflussung von Klang und Geruch an sich feststellen konnten. Eine empirische Untersuchung, basierend auf Erkenntnissen der Hirnforschung zu Sinneswahrnehmungen im menschlichen Gehirn, hätte die Kompetenzen des Autors der vorliegenden Arbeit überstiegen, bestenfalls pseudowissenschaftlichen Charakter gehabt und die Schwerpunktsetzung auf das Kreieren einer künstlerischen Klanginstallation negativ beeinflusst. Demzufolge

¹⁵ Dies ist das Hirnareal, das der Wahrnehmung von Gerüchen dient.

wurde der Fokus darauf gelegt, eine Klanginstallation zu schaffen, die eine intensive multisensorische Erfahrung von Klängen und Gerüchen ermöglicht.

Hierfür mussten nun zunächst die notwendigen technischen Voraussetzungen geschaffen werden – der erste Prototyp wurde konstruiert. Zu erwähnen ist, dass der Fokus zu diesem Zeitpunkt auf der Realisierung einer Apparatur lag, die die Kombination von Klängen und Gerüchen ermöglicht. Der „künstlerische Inhalt“, also das was durch die Klanginstallation ausgedrückt werden sollte, veränderte sich in der Prototyp-Phase kontinuierlich und reifte schließlich erst während des Baus der fertigen Klanginstallation aus.

3.3 | Prototyp

Im Wintersemester 2023 folgte die Umsetzung eines Prototyps. Aufgrund bereits vorhandener Basiskenntnisse im Programm „Pure Data“ erschien es sinnvoll, die Klänge auf diesem Wege abzuspielen.

Ausgehend von der Idee, Gerüche über Ultraschall-Vernebler zu verbreiten, stieß der Autor im Zuge einer Internetrecherche auf „Grove Water Atomization Kits“ – das sind kleine Ultraschallmembranen (Vernebler), die mit dem Mikrocontroller „Arduino Board“ kompatibel sind und sich über diesen steuern lassen. Die Aktivierung der Membranen erfolgt über einen Touchsensor, der ebenfalls an das Arduino Board angeschlossen ist.

Die Vermutung lag nahe, dass eine Möglichkeit bestehe, einen Pure Data-Patch mit einem Arduino Board kommunizieren zu lassen und somit die Programmierung von Sounds und Gerüchen zu ermöglichen. Parallel zur Suche nach einer Schnittstelle zwischen Pure Data und dem Arduino Board wurde mit den Verneblern experimentiert. Es mussten geeignete Gefäße gefunden werden, die eine optimale Nebelentwicklung ermöglichen (dazu mehr im Abschnitt „Reflexion Prototyp“). In den nächsten Abschnitten werden die Gerüche und Klänge beschrieben, die im Prototyp zur Anwendung kamen, und die Lösung der Kommunikation zwischen Pure Data und dem Arduino Board erläutert.

3.3.1 | Gerüche Prototyp

Als Gerüche kamen ätherische Öle bzw. Parfümaromen zum Einsatz. Zum Zeitpunkt der Konstruktion des Prototyps sah das Konzept noch vor, „angenehme“ und „unangenehme“ Gerüche mit „angenehmen“ und „unangenehmen“ Sounds randomisiert zu kombinieren. Dies kann wohl als eine „Nachwehe“ der Idee bezeichnet werden, eine Befragung von Proband:innen zur gegenseitigen Beeinflussung von Gerüchen und Klängen durchzuführen, und wurde im Prozess der Weiterentwicklung zur fertigen Klanginstallation verworfen.

Der „angenehme“ Geruch war ein ätherisches Öl mit **Zitrusduft**. Der frische, „saubere“ und süßlich säuerliche Geruch wird dem Alltagsverständnis folgend als überwiegend wohlriechend bezeichnet.

Im Zuge der Konstruktion des Prototyps hat der Autor eine Sammlung verschiedener Geruchsstoffe erstellt. Das **Parfümaroma „Leder“** kann als beißend, stechend und bitter beschrieben werden und wurde daher als „unangenehmer“ Geruch ausgewählt.

3.3.2 | Arduino Code Prototyp

Die *Digital Pins* wurden als Input definiert (Touchsensoren), die *Analog Pins* als Output (Vernebler). Zusätzlich wurde ein Delay implementiert, das die Länge der Aktivität der Vernebler steuert. *Serial.write* diente zur Kommunikation mit dem Pure Data Patch (siehe Abschnitt „Pure Data Patch“).

```
// setup
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    pinMode(A3, OUTPUT);
    pinMode(5, INPUT);
    pinMode(6, INPUT);
    pinMode(A2, OUTPUT);
}

void loop()
{
    int D2Sig = digitalRead(5);
    Serial.write(D2Sig);
    if (D2Sig == 1)
    {
        digitalWrite(A3, HIGH);
        delay(80000);
        digitalWrite(A3, LOW);
    }

    int D3Sig = digitalRead(6);
    Serial.write(D3Sig);
    if (D3Sig == 1)
    {
        digitalWrite(A2, HIGH);
        delay(80000);
        digitalWrite(A2, LOW);
    }
}
```

Abb. 9: Screenshot Arduino Code Prototyp

3.3.3 | Klänge Prototyp

Wie auch die Gerüche war es notwendig, die Klänge in „angenehm“ und „unangenehm“ zu gliedern. Sämtliche Klänge wurden vom Autor der vorliegenden Arbeit digital in der DAW Ableton produziert.

Als „angenehme“ Klänge kamen meditative, sphärische Klänge zum Einsatz.

Die „unangenehmen“ Klänge lassen sich als penetrante, hektische Synthesizer-Klänge im hochfrequenten Frequenzspektrum beschreiben.

3.3.4 | Pure Data Patch Prototyp

Das Pure Data Patch diente dazu, die produzierten Sounds randomisiert abzuspielen, sobald ein Geruch aktiviert wurde. Das Subpatch [playaudiofile~] startete und stoppte die Soundfiles. Über die Messages p_smound_negativ.wav (z.B.) wurde das entsprechende Soundfile eingelesen. Wie oben erwähnt, musste ein Weg gefunden werden, den Input vom Arduino Board an das Pure Data Patch zu liefern. Hier erwies sich das Objekt [comport] als nützlich, das Daten des USB-Ports empfangen kann. Wird ein Touchsensor aktiviert, empfängt das Objekt den Wert 1. Mit dem Objekt [sel 1] wird jedes Mal, wenn der Wert 1 empfangen wird, ein [bang]-Befehl gesendet, der in weiterer Folge das [random]-Objekt triggert, welches wiederum einen zufälligen Zahlenwert zwischen 0 und 6 ausgibt. Um den Wert 0 zu vermeiden, wird zum Ergebnis 1 addiert. Anschließend kommt wieder das [sel]-Objekt zum Einsatz und triggert die entsprechenden Soundfiles. (Screenshot des Pure Data Patches siehe folgende Seite.)

3.3.5 | Konstruktion Prototyp

Nachdem Hardware und Software der Installation funktionsfähig waren, musste eine praktische und – für einen Prototypen – einigermaßen ästhetische Montage konstruiert werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und Ökonomie wurde ausschließlich auf Materialreste zurückgegriffen, die in der Werkstatt der FH Joanneum Graz zu finden waren.

Als Basis diente eine Holzplatte. Darauf wurde ein Steg verschraubt; hier war die Elektronik der Vernebler befestigt, um diese in passender Höhe zu fixieren. Auf einer kleinen „Bühne“ standen die beiden Wassergefäße, dazwischen ein Teil einer Löthilfe, die dazu diente, die Vernebler in eine passende Position zu bringen. Das war notwendig, da die Positionierung etwas aufwendig war und ein kleines Verrutschen der Membranen die Verneblung bereits negativ beeinflusste.

Die „Bühne“ war nicht fixiert – das erleichterte die Positionierung der Membranen ein wenig. Als Überbau diente eine Art Dach/Trichter. Die Basis war aus Holz gefertigt und das Dach aus schwarzem Karton. Basis und Dach waren ebenfalls nicht auf der Grundplatte befestigt, sondern wurden schlicht daraufgestellt. Dies diente einerseits der Erleichterung der Positionierung der Vernebler – da die Bewegungsfreiheit der Hände beim Ausrichten eingeschränkt gewesen wäre – und andererseits dem einfachen Transport. Grundplatte, Steg und Bühne waren jeweils mit schwarzer Pappe verkleidet, die mit Sprühkleber befestigt war. Um das Aufweichen der Verkleidung durch verschüttetes Wasser zu vermeiden, standen die Glasschalen auf Metalluntersetzern.

Auf den folgenden Seiten sind Fotos des Prototyps zu finden.



Abb. 11: Grundplatte, Steg, Lötcolbenhalterung und „Trichter“; Foto: Autor



Abb. 12: Arduino Board und erste Versuche mit den Membranen;
Foto: Autor



Abb. 13: Komplettes Setup (noch nicht fixiert); Foto: Autor



Abb. 14: Prototyp beleuchtet; Foto: Autor

3.3.6 | Reflexion Prototyp

Der Prototyp ist als erster Versuch zu verstehen, eine zeitliche Programmierung von Gerüchen in Abstimmung mit Klängen zu erreichen. Ursprünglich bestand der Anspruch, mit Pure Data und den Arduino-Verneblern weiterzuarbeiten, um eine Klanginstallation größerer Dimension zu entwickeln. Die Verbreitung der Gerüche mithilfe der Arduino-Vernebler erwies sich jedoch als zu fehleranfällig, da die Position der Membranen stets nachjustiert werden musste, um eine ausreichende Nebelerzeugung zu gewährleisten.

Der Prototyp konnte allerdings einen *Proof of Concept* liefern und überzeugte den Autor der vorliegenden Arbeit davon, dass es grundsätzlich möglich ist, Klänge und Gerüche gewinnbringend in einem Kunstwerk zu vereinen.

Die Problemstellung bestand nun darin, eine Alternative zu den Arduino-Verneblern zu finden und den Prototypen zu einer ausgereiften Klanginstallation weiterzuentwickeln, die im Kontext einer Ausstellung bestehen kann.

Als Titel für die Klanginstallation wurde ***Smells & Sounds*** gewählt.

Im nächsten Abschnitt der vorliegenden Arbeit wird der Konstruktionsprozess der Klanginstallation im Zuge der Beschreibung der verwendeten Materialien dokumentiert.

3.4 | Konstruktion Klanginstallation Smells & Sounds

3.4.1 | Material

Kabine

Da die Installation ein in sich geschlossenes System sein sollte, das auch im Kontext einer Ausstellung neben anderen Kunstwerken aufgebaut werden kann, wurde der Entschluss gefasst, auf eine Raum-in-Raum-Konstruktion zu setzen. Eine wichtige Grundanforderung an das Gerüst war es, einen zeitsparenden und einfachen Auf- und Abbau sowie Transport der Klanginstallation zu ermöglichen. Zudem stand auch kein Budget zur Verfügung, um eine Maßanfertigung in Auftrag zu geben. Aufgrund mangelnder Tischlerkenntnisse wurde daher auf eine Konstruktion aus Holz verzichtet. Nach einiger Überlegung fiel die Wahl auf **handelsübliche Winkelprofile**, die sich bereits im Bestand der FH Joanneum Graz befanden und dem Autor zur Verfügung gestellt werden konnten. Diese „Metalleisten“ in den Maßen 1 m und 2 m sind durch Schrauben zu beliebigen Gerüsten zusammensetzbar. Der nächste Schritt war nun, Seitenwände und eine Decke für die Kabine zu realisieren. Die gesamte Verkleidung aus festen Platten (Holz, Kunststoff, o. Ä.) zu konstruieren, war aus den oben erwähnten Gründen (Auf- und Abbau, Transport und Budget) nicht möglich. Im Fundus der FH Joanneum war reichlich **Bühnenmolton** in diversen Größen vorhanden, somit fiel der Entschluss, das Gerüst damit zu ummanteln.

Um eine stabile **Decke** für die Kabine zu konstruieren, erwies sich der Bühnenmolton als ungeeignet, da dieser nicht ausreichend gespannt werden konnte. Im Fundus der FH Joanneum Graz war **Wabepappe** in ausreichender Größe vorhanden. Diese ist außerdem relativ einfach zuzuschneiden – die Wahl fiel daher auf dieses Material.

Zunächst erschien ein Quader mit den Maßen von 3×3×2,5 m sinnvoll. Nach Fertigstellung der ersten Version der Konstruktion zeigte sich, dass diese zu groß bemessen war, da sich die emittierten Gerüche (siehe weiter unten) zu schnell verflüchtigten, um eine intensive Wahrnehmung dieser zu ermöglichen. Daher wurde die Größe des Quaders auf 3×2×2 m reduziert. Dies hatte den willkommenen Nebeneffekt, dass die Installation auch in einem eher knapp bemessenen Ausstellungsraum Platz hat.



Abb. 15: Winkelprofile im Detail; Foto: Autor



Abb.16: Erste Version des Gerüsts (3x3x2,5 m); Foto: Autor

Tisch/Sessel

Das Equipment zur Verbreitung der Gerüche befindet sich auf einem Tisch in Nasenhöhe einer auf einem gewöhnlichen Sessel sitzenden Person. Auf zwei Sesseln nehmen die Besucher:innen Platz. Die Sitzgelegenheiten werden in Abstimmung mit der Soundanlage positioniert (siehe unten).

Lichtverhältnisse/Beleuchtung

Durch den Bühnenmolton und die Decke ist die Kabine möglichst lichtdicht konstruiert. Je nach Beleuchtung des Ausstellungsraums variiert die Dunkelheit in der Kabine, da sich durch den Eingang ein gewisser Lichteinfall nicht vermeiden lässt.

In zwei Metern Höhe sind LED-Theaterspots über den Glasschalen angebracht. Diese dienen der dramaturgischen Beleuchtung der jeweils aktiven Ultraschall-Vernebler.

Ultraschall-Vernebler/Ventilatoren

Wie oben bereits erwähnt, war die Hardware, die beim Prototyp zur Verbreitung der Gerüche zum Einsatz kam, nicht ausreichend für eine Kabine, die von einer durchschnittlich großen Person betreten werden kann. Eine andere Lösung musste daher gefunden werden, um die Gerüche in der Raum-in-Raum-Konstruktion – im Folgenden auch als Kabine bezeichnet – zu verteilen, exakt im Verhältnis zum Soundtrack und zum Licht zu timen und nach dem Ende eines Durchgangs der Installation wieder aus der Kabine zu befördern. Nach der Evaluierung verschiedenster Optionen fiel die Wahl auf Ultraschall-Vernebler, die üblicherweise im Privatgebrauch für Dekorationszwecke zur Anwendung kommen. Diese sind kostengünstig im Online-Handel erhältlich und auch durch simples Strom-„An und Aus“ aktivier- bzw. deaktivierbar (Siehe Beschreibung unten zur Programmierung der Gerüche und des Sounds).

Die Geräte müssen in einem Gefäß, das Wasser enthält, platziert werden. Eine kleine piezoelektrische Membran schwingt in Ultraschallfrequenz (über 20.000 Hz), bringt das Wasser in Schwingung und zerstäubt dieses in weiterer Folge zu kleinen Teilchen, die als Nebel aufsteigen. Da die Ultraschallvernebler in einer gewissen Tiefe unter dem Wasserspiegel eingesetzt werden müssen (circa 2 cm) und beim Verneblungsprozess neben dem erwünschten Nebel auch einiges an

Spritzwasser entsteht, ist eine bestimmte Größe der Wassergefäße vonnöten, um die Elektronik innerhalb der Kabine vor dem Wasser zu schützen und gleichzeitig aber auch die Verteilung des Nebels nicht zu behindern.

Nach einigen Experimenten erwiesen sich **Glasschalen** mit 20 cm Durchmesser und 11 cm Höhe als ideal.

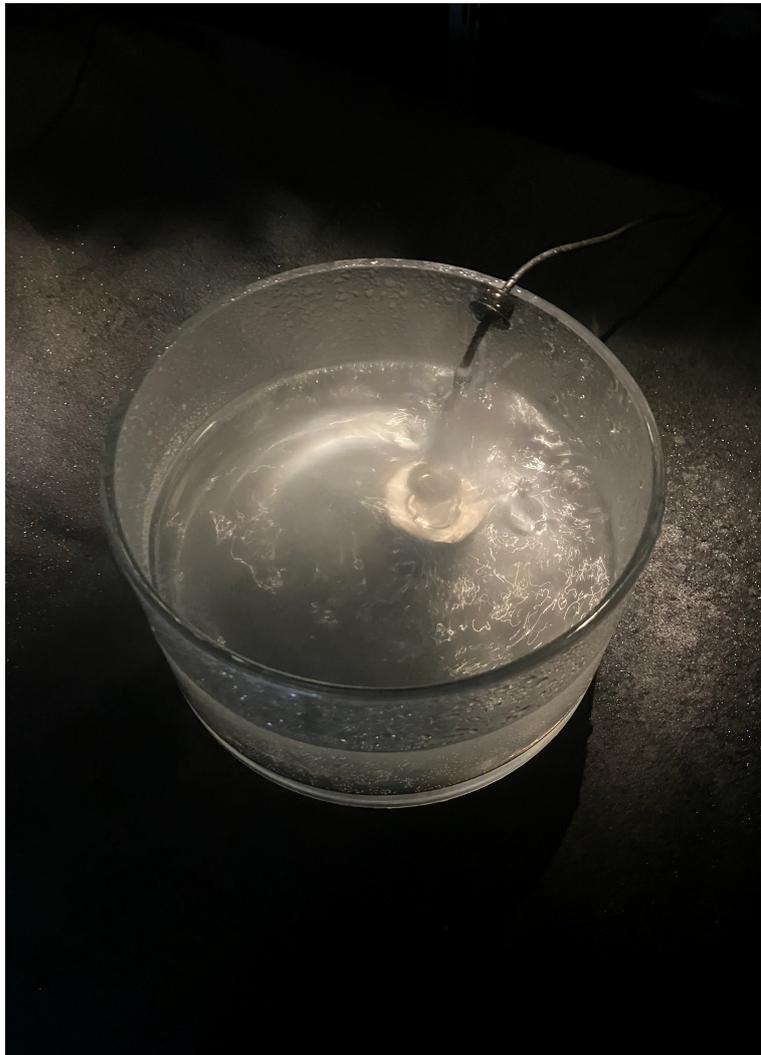


Abb. 17: Glasschale mit Ultraschall-Vernebler; Foto: Autor

Der durch die Vernebler erzeugte Nebel steigt senkrecht auf. Um eine Verteilung der Gerüche (hierfür sind Duftöle in das Wasser gemischt – mehr dazu weiter unten) in der Kabine zu bewerkstelligen, sind jeweils hinter den Glasschalen kleine Ventilatoren angebracht. Diese verbreiten die im Nebel gelösten Gerüche in Richtung der Besucher:innen. Die Ventilatoren sind durchgehend aktiv und gewährleisten somit auch eine ausreichende Belüftung der Kabine, um zu verhindern, dass diese nach längerer Nutzung bloß nach einer Mischung der verschiedenen Gerüche riecht.



Abb. 18: Erste Versuche mit Ventilatoren; Foto: Autor

Gerüche

Ausgehend vom künstlerischen Konzept, das ein programmierbares „Abspielen“ von Gerüchen vorsieht, war es notwendig, Geruchsstoffe zu finden, die in das Wasser gemischt werden können und ausreichend intensiv riechen, um sich in der gesamten Kabine zu verteilen – daraus ergab sich eine gewisse Einschränkung. Nach Experimenten mit Kräutern und Parfümbestandteilen erwiesen sich ätherische Duftöle als ideal. Anzumerken ist, dass die technischen Anforderungen zur Geruchsverteilung, die Auswahl der Gerüche und die Komposition des Soundtracks in Wechselwirkung zueinander stehen. Dieser Umstand beeinflusste selbstverständlich den künstlerischen Prozess (mehr dazu im Abschnitt „Künstlerischer Prozess“).



Abb. 19: Finale Version des Gerüsts (3x2x2 m); Foto: Autor

Soundanlage

Der Soundtrack wird in Stereo über zwei Studiomonitore¹⁶ und einen Subwoofer abgespielt. Die Lautsprecher stehen im Abstand von 1,5 m auf Stativen. Die Höhe der Stative ist so gewählt, dass sich die Hochtton-Membranen der Lautsprecher in Ohrenhöhe einer durchschnittlich großen Person befinden. Um ein möglichst exaktes Stereobild zu erreichen, sind die zwei Sessel, auf denen die Besucher:innen Platz nehmen, mittig und in 1,5 Metern Entfernung von den Lautsprechern platziert.

Die Soundanlage ist über das Soundinterface „MOTU MicroBook IIc“ mit einem MacBook verbunden. Der Soundtrack wird direkt aus einem Ableton-Projekt abgespielt (mehr dazu weiter unten).

Digital Audio Workstation

Der Autor der vorliegenden Arbeit hat den Soundtrack in „Ableton Live 11 Suite“ komponiert, da er in der Arbeit mit dieser DAW am meisten Erfahrung besitzt und mit dem Workflow vertraut ist.

¹⁶ M-Audio BX3 3,5“, 120 Watt

3.4.2 | Programmierung von Klängen, Licht und Gerüchen

Da die Ultraschall-Vernebler aktiviert werden, sobald sie über eine Steckdose mit Strom versorgt werden (ein zusätzlicher Schalter ist nicht vorhanden), erwies sich als einfachste Lösung ein Dimmer/Switcher, der über DMX-Signale gesteuert werden kann. Im Mediacenter der FH Joanneum Graz ist das „Botex MPX-4LED Multipack“ verfügbar, das die DMX-Steuerung von vier Steckdosen ermöglicht. Das Gerät ist über das „Enttec DMX USB Pro Interface“ mit dem Laptop verbunden. Die Software „EMU“, ebenfalls von Enttec, kommuniziert über VST mit Ableton. So lassen sich die Steckdosen des Dimmers/Switchers direkt in Ableton über gewöhnliche Automationen regeln.

Die Ultraschall-Vernebler sind gemeinsam mit den zugehörigen LED-Spots über Mehrfachstecker an den Dimmer/Switcher angeschlossen, werden also parallel über die jeweilige Steckdose gesteuert: Wird ein Geruch aktiviert, so leuchtet gleichzeitig die entsprechende Lampe. Dies ermöglicht eine exakte Abstimmung des Lichts und der Gerüche auf den Soundtrack.

Parallel zur technischen Umsetzung der Klanginstallation lief der künstlerische Prozess. Es entstand gewissermaßen der Inhalt, der durch das Medium (Klang- und Geruchskabine) ausgedrückt werden sollte. Im nächsten Abschnitt wird die Entwicklung des künstlerischen Konzepts dargelegt und ein Einblick in die Sound-Produktion und die darauf abgestimmte Auswahl der Gerüche geboten.

3.5 | Künstlerischer Prozess

Dank der Erkenntnis, dass eine Konstruktion einer Klang- und Geruchskabine mit den dem Autor zur Verfügung stehenden Mitteln grundsätzlich realisierbar war und die größten Hürden bei der Umsetzung überwunden wurden, konnte der Fokus verstärkt auf die künstlerische Gestaltung von *Smells & Sounds* gelegt werden.

3.5.1 | Gesamtkonzept

Die für Klanginstallationen als konstituierende Eigenschaft angesehene räumliche Erfahrung von Klängen (vgl. Kahlen 1991: 30; Sanio 1999: 105) wird in *Smells & Sounds* nicht durch eine räumliche Anordnung der Schallquellen erzeugt - vielmehr werden Klänge in verschiedenen Geruchsräumen platziert.

Durch die gleichzeitige Wahrnehmung der Klänge und Gerüche werden die beiden Gestaltungsmittel jeweils in einen neuen Kontext gesetzt.

Smells & Sounds kann in diesem Sinne als eine Reise durch Klang- und Geruchsräume verstanden werden.

Die Besucher:innen von *Smells & Sounds* nehmen in einer Kabine Platz und durchleben – sofern sie ausreichend lange verweilen – drei Abschnitte, die jeweils durch die Kombination von Klängen und Gerüchen eine unterschiedliche Stimmung vermitteln sollen. In diesem Zusammenhang war es die Absicht des Autors, bildlich gesprochen, die Tür zu imaginären Räumen zu öffnen.

Der Anspruch, in *Smells & Sounds* voneinander abgrenzbare Klang- und Geruchsräume zu schaffen, machte es naturgemäß erforderlich, diese zeitlich zu begrenzen.

Im Folgenden wird die künstlerische Gestaltung der Klanginstallation *Smells & Sounds* detailliert dargelegt.

3.5.2 | Titelfindung

Der Titel *Smells & Sounds* weist bloß auf die primären Gestaltungsmittel hin, um bei den Rezipient:innen nicht bereits vor der Erfahrung in der Klang- und Geruchskabine konkrete Assoziationen zu wecken. Zudem ist die Wahrnehmung von Klängen und Gerüchen stark von persönlichen Erlebnissen geprägt, auch diese Überlegung wurde bei der Titelfindung berücksichtigt.

Ein Titel, der für sich in Anspruch genommen hätte, die Installation allgemeingültig und dadurch gewissermaßen bevormundend zu beschreiben, hätte aus Sicht des Autors die individuelle Erfahrung der Rezipient:innen gemindert.

3.5.3 | Klangmaterial

Die Komposition von *Smells & Sounds* hat eine Dauer von 5 Minuten, wurde in der DAW Ableton produziert und besteht aus folgenden Elementen, die in der DAW digital bearbeitet wurden (diese werden im weiteren Verlauf der Arbeit detaillierter beschrieben).

- Fieldrecordings/Atmo-Aufnahmen des Autors
- Kürzere Audioaufnahmen des Autors
- Lizenzfreie Audioaufnahmen
- Instrumentale Elemente, gespielt mit MIDI-Instrumenten (Abletoninstrumente und externe Plugins)

3.5.4 | Dramaturgie und Klangproduktion

Der Soundtrack von *Smells & Sounds* bestimmt die grundsätzliche Dramaturgie der Klanginstallation. Das Geruchskonzept (siehe zugehöriger Teilabschnitt) ist auf diese Erzählung abgestimmt und erzeugt die angestrebte multisensorische Erfahrung.

Das Beleuchtungskonzept ist hingegen eher als begleitendes Element zu verstehen (siehe zugehöriger Teilabschnitt).

Der Soundtrack von *Smells & Sounds* ist in drei Kapitel gegliedert. Zwischen den einzelnen Kapiteln sind in etwa zehn Sekunden lange Pausen eingefügt. Sie dienen dazu, die Abschnitte klar voneinander zu trennen, ermöglichen es den Besucher:innen, das soeben Gehörte und Geruchene kurz nachwirken zu lassen, und sorgen gleichzeitig dafür, dass sich die Gerüche der jeweiligen Abschnitte verflüchtigen können.

Im Folgenden werden die die künstlerische Absicht sowie die Klangproduktion der drei Kapitel der Klanginstallation detailliert beschrieben.

Im Bezug auf die Klangproduktion liegt der Fokus auf Klangelementen, die maßgeblich für die Vermittlung der jeweiligen erzeugten Stimmungen sind.

Auf die detaillierte Beschreibung punktueller Sounds – sofern diese bloß der ästhetischen Vervollständigung des Klangbilds dienen – wird verzichtet.

Sollte der klangliche Charakter von Ableton-Stock-Plugins ausschließlich anhand der in diesen zur Verfügung stehenden Parametern geformt worden sein, werden diese Modifikationen ebenfalls nicht im Detail beschrieben, sondern lediglich das Ergebnis dieser erläutert.

Erstes Kapitel

Im ersten Kapitel von *Smells & Sounds* sollte eine „düstere“ und „unheimliche“ Stimmung erzeugt und Unbehagen bei den Rezipient:innen hervorgerufen werden. Der öffentliche Raum sollte in seiner Vertrautheit und zugleich Bedrohlichkeit abgebildet werden.

- Die **Grundlage für die Stimmung** wird durch ein durchgehend hörbares Element geschaffen: „LA Atmos: Electric Car“ des LABS-Plugin des Herstellers SPITFIRE wurde als Dauerton in tiefer Tonlage mit einem MIDI-Keyboard gespielt. Zusätzlich wurde der Pitch negativ verändert und mit Hilfe eines Equalizers „TDR Nova“ von Tokyo Dawn Labs der hochfrequente Anteil des Pads reduziert. Das Ergebnis ist ein subtil wahrnehmbares **tiefes „Rauschen“**.
- Nach einem kurzen Intro (ca. 30 Sekunden), das aus der oben erwähnten Grundlage besteht, nimmt der Soundtrack an Intensität zu. Die Basis liefert ein Ausschnitt einer Tonaufnahme des Autors, aufgenommen mit einem „Zoom H2n“-Aufnahmegerät. Zu hören sind typische **Verkehrsräusche** (Autos, Straßenbahn, etc.) und Sprachfetzen von Gesprächen oder Telefonaten vorbeigehender Passant:innen. Anschließend betritt der Autor einen **Supermarkt** – wahrzunehmen sind hauptsächlich das Piepsen der Supermarktkassa und Hintergrundmusik. Die Tonspur wurde wie folgt bearbeitet: Zunächst wurde der Pitch negativ verändert und „störende“ Frequenzanteile unter 20 Hz entfernt (TDR Nova). In der Effect Chain befinden sich weiters die Plugins „Fracture“ von Glitchmachines und „Magic Dice“ von Baby Audio. Letzteres appliziert einen Reverb- und Echoeffekt. Das Ergebnis ist ein abstrakter Klangteppich psychedelischen Charakters, der allerdings auch ein stellenweises Erkennen bzw. Durchscheinen der unbearbeiteten Straßengeräusche zulässt. Dies soll eine ambivalente und konfuse Stimmung zwischen Vertrautem und Unbekanntem erzeugen.
- Sobald die Supermarktgeräusche zu hören sind, wird das oben beschriebene tiefe „Rauschen“ vom **Ableton-Pad „Aureas“** abgelöst, das ebenfalls die beabsichtigte düstere und unheimliche Stimmung des ersten Kapitels vermittelt. Ein einzelner tiefer Drum-Sound des Ableton-„Bins and Barrels Kit“ signalisiert das Ende des ersten Kapitels.

Zweites Kapitel

Das zweite Kapitel von *Smells & Sounds* steht im deutlichen Kontrast zum ersten Teil der Komposition. Auf die zuvor erlebte düstere und unheimliche Stimmung folgt ein vom Autor als behaglich, ruhig und entspannend empfundener Klang- und Geruchsraum.

- Den Beginn des zweiten Kapitels signalisieren fünf aufsteigende **Klaviertöne** des Plugins „LABS“ von Spitfire Audio.
- Anschließend wird das dominierende Element des ersten Unterkapitels (von insgesamt zweien dieser Art) des zweiten Kapitels von *Smells & Sounds* hörbar: eine **Aufnahme** des Autors in einem **Kaffeehaus** in Graz. Das Recording entstand während eines nachmittäglichen Kaffeehaus-Besuchs. Am Tisch sitzen drei Studienkolleg:innen des Autors und er selbst. Es wird entspannt geplaudert, im Hintergrund ist schemenhaft die im Lokal abgespielte Musik, leises Stimmengewirr und das Klappern von Geschirr zu hören. Die Tonspur ist mithilfe des TDR-Nova-Equalizers gefiltert, ein Chorus-Effekt wird durch das Plugin „MagicSwitch“ von Baby Audio erzielt.
- Im zweiten Unterkapitel des zweiten Kapitels, das auch als als Outro des zweiten Teils zu verstehen ist, dominiert das Ableton-Pad „Quarantine Qeys“, dessen Klangcharakter einer ruhigen und entspannenden, nahezu meditativen Stimmung entspricht.
- Kombiniert wird das Pad mit einer Tonaufnahme einer schlafenden Person (Lizenzfreier Internetdownload). Diese Atemgeräusche sind nur sehr leise und subtil wahrnehmbar und wurden mit einem Bandpass-Filter (TDR Nova) bei 10 kHz bzw. 20 kHz gefiltert. Zusätzlich wurde Reverb appliziert. Die Absicht des Autors war es, die Atemgeräusche zwar hörbar zu machen, allerdings ein zu plakatives Schlafgeräusch zu vermeiden.
Die Lautstärke des Pads und die Schlafgeräusche wird gegen Ende des zweiten Kapitels langsam schrittweise gesenkt.
Zum Outro des zweiten Kapitels ist anzumerken, dass dieses bewusst sehr leise und reduziert gestaltet wird. Ein „zur Ruhe kommen“ soll vermittelt werden, welches Raum schafft, für das eher hektische und betriebsame dritte und letzte Kapitel.

Drittes Kapitel

Auf die unheimliche und düstere Stimmung des ersten Kapitels und die „Ruhepause“ im zweiten Kapitel, folgt der dritte Teil von *Smells & Sounds*, der u. a. als Abbild der Hektik und Schnellebigkeit der modernen Welt verstanden werden kann. Anzumerken ist, dass die Reihenfolge der Kapitel bewusst gewählt wurde, um die wahrgenommene Dynamik der Komposition zu erhöhen. Das dritte Kapitel würde deutlich an Intensität verlieren, wenn es direkt auf das erste folgen würde.

- Der Beginn des dritten Kapitels wird durch ein lizenzfreies Sample einer englischen **Telefonansage** signalisiert: Eine Frauenstimme informiert darüber, dass der gewünschte Teilnehmer nicht erreichbar sei. Um diesem Element seinen nicht von der Hand zu weisenden plakativen Charakter zu nehmen, wurde der Pitch leicht positiv modifiziert und einzelne Wort- und Satzteile herausgeschnitten. Das Ergebnis klingt abgehackt, der Inhalt der Ansage ist jedoch – aufgrund der allgemeinen Bekanntheit derartiger Mitteilungen – verständlich.

Ausschnitte der Telefonansage werden im gesamten dritten Kapitel immer wieder (Pitch-verändert) eingesetzt. Das Outro von *Smells & Sounds* wird schließlich mit dem Ausschnitt „not answered“ eingeleitet.

Die stets unterbrochene Telefonansage kann als Symbol für die notwendige andauernde Erreichbarkeit (Telefon, Internet, etc.) des Menschen verstanden werden, der er zwar gerne entrinnen würde, sie aber in vielen Fällen von seinem Umfeld erwartet und einfordert.

- Der Schluss der Telefonansage wird abrupt durch **punktuelle Klänge unterbrochen**, die schnell abwechselnd links und rechts im Stereobild platziert sind, dies soll einen Überraschungseffekt erzeugen.

Hierfür wurden Teile von Tonaufnahmen des Autors auf Bruchteile einer Sekunde zugeschnitten und in minimalen Abständen kombiniert um einen „klickartigen“ Klangcharakter zu erreichen – diese Klick-Sounds prägen generell das gesamte dritte Kapitel. Die Klick-Sounds wurden gefiltert (TDR Nova) und durch hauseigene Ableton-Effekte (Kompressor und Saturator) bearbeitet, um den gewünschten scharfen Klang zu formen.

- Nach der schnellen Unterbrechung der Telefonansage wird ein weiteres prägendes Element des dritten Kapitels hörbar, das auch bis zum Outro der Komposition präsent bleibt: die lizenzfreie Aufnahme des **Herzschlags** eines Mannes. Der gleichmäßige Herzschlag kontrastiert die wiederkehrenden Klick-Sounds, die die Schnelllebigkeit der modernen Gesellschaft darstellen, und symbolisiert den Menschen, der letztlich für die Gestaltung seiner eigenen Lebensrealität verantwortlich zeichnet.

Der stetige, beruhigende und (im wahrsten Sinne des Wortes) organische Klang des Herzschlags zeigt den Unterschied zwischen der ursprünglichen Natur des Menschen und seinem „künstlichen“ Umfeld auf und erinnert daran, was trotz allem innerhalb des Körpers unbeirrt vor sich geht.

Der Klang des Herzschlags dient auch als strukturierendes Element des dritten Kapitels, ähnlich einer Kickdrum. Die Klick-Sounds (und weitere punktuelle Klänge, die weiter unten beschrieben werden) sind meist auf den Rhythmus des Herzens abgestimmt, entwickeln jedoch stellenweise wieder ihr „Eigenleben“ und lösen sich vom Takt. Dies symbolisiert das Bestreben des Menschen, seine Umwelt zu kontrollieren und den teilweisen Misserfolg diesbezüglich.

- Das Ableton-„High Pad“ erklingt zeitgleich mit dem Herzschlag und dauert bis kurz vor dem Ende der Komposition an. Der Klangcharakter dieses Instruments lässt sich als „unheilvoll“ beschreiben, zudem erinnert er an das Geräusch einer entfernten schweren Maschine.
- Zweimal ist das **Lachen** des Autors zu hören, welches er mit einem Zoom H2n-Aufnahmegerät aufgenommen hat. Dieses soll Unbehagen auslösen und gleichzeitig die Distanz symbolisieren, die der Mensch notwendigerweise in manchen Situationen zu seiner Lebensrealität nimmt.
- Zusätzlich zu den Klick-Sounds sind **weitere punktuelle Klänge** in der Komposition zu hören, die ebenfalls auf Tonaufnahmen des Autors basieren: Fingerschnipsen, Rascheln von Papier, das Knarren eines Wäschegestells, das Streichen mit einem Stift über eine Lamellenjalousie, Zungenschmalzen und das Geräusch von Fingernägeln, die über einen Holztisch kratzen. Diese wurden hauptsächlich durch den Equalizer TDR-Nova bearbeitet und fallweise der Pitch modifiziert.

- Nach der oben erwähnten Phrase der Telefonansage („not answered“), die das **Outro** einleitet, ist eine Tonaufnahme des Autors zu hören, die folgendermaßen zu beschreiben ist: Eine **Innenaufnahme im Schlafzimmer** des Autors: die Fenster sind gekippt, von außen ist diffuser Lärm einer Baustelle zu hören (insbesondere ein eindringliches Piepsen eines Lastwagens) und im Nebenzimmer läuft das Radio.

Zu dieser Szene hat der Autor einen besonders persönlichen Bezug. Am Nebengrundstück seines Wohngebäudes waren seit eineinhalb Jahren Bauarbeiten im Gange, die für den Autor zunehmend eine Belastung darstellten. Die Funktion des Zuhauses als Rückzugsort und Schutz vor der hektischen Lebensrealität der modernen Gesellschaft wurde dadurch erheblich beeinträchtigt. Gnadenlos dringt die Außenwelt in die Wohnung ein. Das im Nebenzimmer laufende **Radio** ist ebenfalls als ein Symbol für die Außenwelt beschreibbar, die jedoch in diesem Fall selbstbestimmt „abwehrbar“ ist (durch das Ausschalten des Radios).

Die Tonspur des Outros wurde gefiltert (TDR-Nova) und durch das Plugin „MagicDice“ „in die Ferne gerückt.“

Ein langsamer Fade-Out beendet schließlich die Komposition von *Smells & Sounds*.

Der folgende Abschnitt der vorliegenden Arbeit umfasst das Geruchskonzept.

3.5.5 | Geruchskonzept

Die Arbeit mit Geruchsstoffen stellte für den Autor vollständig unbekanntes Terrain dar. Nachdem im Prozess der Konstruktion der Klang- und Geruchskabine in Geruchsölen das geeignete Mittel zur Verbreitung der Gerüche gefunden wurde, war es notwendig eine Art Library an Gerüchen zusammenzustellen.

Hierfür wurden diverse Geschäfte aufgesucht, die über das entsprechende Angebot verfügten. Zwar bestand das Konzept, die Gerüche auf den Soundtrack abzustimmen (und nicht umgekehrt), dennoch erschien es als sinnvoll, parallel zur Soundproduktion nach prägnanten und intensiven Geruchsstoffen zu suchen. Das Ziel war es, Gerüche zu finden, die den Besucher:innen möglicherweise entfernt bekannt sind, die jedoch nicht auf Anhieb eindeutig identifiziert werden können. Daher kam es nicht in Frage, Gerüche wie Zitrone oder Orange zu wählen. Ebenso sollte vermieden werden, dass Erinnerungen an den letzten Saunabesuch geweckt werden – angestrebt wurde eine Klang- und Geruchsinstallation und kein Wellness-Erlebnis. „Interessante“ Gerüche zu finden, war daher schwieriger, als im Vorhinein vom Autor vermutet.

Als die Rohfassung der Soundkomposition bereits bestand, konnte innerhalb der gesammelten Gerüche (rund 20 an der Zahl) eine Auswahl getroffen werden. Die Beschreibung der Geruchsstoffe und die Begründung ihrer Zuordnung zu den jeweiligen Kapiteln des Soundtracks von *Smells & Sounds* werden in den folgenden Abschnitten dokumentiert.

Anzumerken ist, dass die Gerüche des ersten und dritten Kapitels zwar in gewisser Weise auf den jeweiligen klanglichen Charakter abgestimmt, aber gleichzeitig dazu im Stande sind, diesen durch die bei den Besucher:innen möglichen erzeugten Assoziationen zu den erkennbaren „realistischen“ Geräuschen (z. B. Verkehrsgeräuschen) zu konterkarieren.

Der dem zweiten Kapitel zugeordnete Geruchsstoff harmoniert, nach Ansicht des Autors, mit der durch den Sound geschaffenen Stimmung. Wie bereits im bisherigen Verlauf der vorliegenden Arbeit erwähnt, sind die Emotionen und Assoziationen, die bei den Besucher:innen durch Klänge und Gerüche hervorgerufen werden, höchst subjektiv und nicht vorhersehbar.

Erstes Kapitel: Zeder

Wie bereits erläutert, war es die Intention des Autors, im ersten Kapitel von *Smells & Sounds* eine düstere, unheimliche Stimmung zu erzeugen und die Ambivalenz zwischen Vertrautem und Unbekanntem abzubilden.

Zedern-Bäume sind der Familie der Kieferngewächse zuzuordnen. Das Duftöl „Zeder“ der Marke *Gewußt Wie*, lässt sich als erdig, bittersüß und „dunkel“ beschreiben. Der Geruch kann in der Intensität, in der er in der Kabine verbreitet wurde, als penetrant und leicht unangenehm empfunden werden und eignet sich dazu, das erste Kapitel potentiell unbehaglich zu gestalten. Zugleich sind beim Geruch „Zeder“ Assoziationen mit Wald und Natur möglich, die den Straßenlärm – ein dominantes Klangelemente des ersten Kapitels – zu konterkarieren vermögen.

Zweites Kapitel: Feine Feige

Für das zweite Kapitel von *Smells & Sounds*, in dem ein behaglicher, ruhiger und entspannender Klang- und Geruchsraum erzeugt werden soll, wurde vom Autor nach einem süßlichen, angenehmen Geruch gesucht, der jedoch nicht auf Anhieb einem natürlichen Geruch zugeordnet werden kann. Die Wahl fiel auf das Duftöl „Feine Feige“ des Herstellers *raumduft*, das den oben genannten Anforderungen entsprach. (Der Geruch wurde auch von keiner/keinem der Besucher:innen als Feigengeruch erkannt.)

Drittes Kapitel: Alpenfrisch

Einen Geruch für das dritte Kapitel, das ein Abbild der Hektik und Schnelllebigkeit der modernen Welt darstellen soll, auszuwählen, war besonders herausfordernd. Die Anforderung an den Geruch war, „klinisch“, „kühl“, scharf und aktivierend zu riechen, aber gleichzeitig auch einen Bezug zum organischen Klangcharakter des Herzschlags herzustellen, der das Natürliche im Gegensatz zur künstlich geschaffenen Lebensrealität des Menschen symbolisiert. Dafür geeignet erwies sich das Duftöl „Alpenfrisch“ des Herstellers *raumduft*, das aus Limonenduft, Alpha-Pinen und Beta-Pinen zusammengesetzt ist. Alpha-Pinen und Beta-Pinen sind häufige Bestandteile ätherischer Öle und werden u. a. von Nadelbäumen ausgestoßen (vgl. Hutter et. al, 2020: 12).

3.5.6 | Beleuchtungskonzept

Nach den ersten Experimenten in der Klang- und Geruchskabine, zeigte sich, dass der dezente Einsatz von Lichtquellen dazu geeignet ist, die Dramaturgie von *Smells & Sounds* zu verdeutlichen und sich zugleich positiv auf die allgemeine Ästhetik der Installation auszuwirken.

Der Fokus sollte jedoch weiterhin auf den Klängen und Gerüchen liegen, um eine Ablenkung durch eine „Lichtshow“ zu vermeiden. Der Anspruch war, die Klang- und Geruchskabine ästhetisch zu beleuchten, ohne die Wahrnehmung der Klanginstallation übermäßig zu beeinflussen.

Über den Geruchsschalen wurden LED-Theaterspots angebracht (siehe Abschnitt „Material“).

Ursprünglich war vorgesehen, die jeweils aktiven Geruchsschalen statisch zu beleuchten. Im weiteren Entwicklungsprozess zeigte sich jedoch, dass dies dem dynamischen Charakter der Klangelemente nicht gerecht wurde.

Daher wurde der Entschluss gefällt, prägnante, punktuelle Klänge durch Flackern des Lichts hervorzuheben und dadurch den Eindruck zu erwecken, dass Klang und Licht miteinander kommunizieren.

Wie im Abschnitt zur Konstruktion der Klanginstallation *Smells & Sounds* bereits dargelegt, wurden die Ultraschall-Vernebler in den Geruchsschalen und die Lichtquellen jeweils über die selbe Steckdose des DMX-Dimmers/Switchers mit Strom versorgt. Die kurzen Unterbrechungen der Stromzufuhr, die das Flackern des Lichts erzeugten, wirkten sich jedoch nicht negativ auf die Nebelentwicklung aus.

Die Theaterspots sind auch als Orientierungshilfe zu verstehen. Sie verdeutlichen, welche Geruchsschale aktiv ist und leiten so Schritt für Schritt durch die drei Klang- und Geruchsräume der Klanginstallation.

Der folgende Abschnitt der vorliegenden Arbeit umfasst die Dokumentation der Ausstellung von *Smells & Sounds*.

3.6 | Die Ausstellung der Klanginstallation Smells & Sounds

Sm Exhibition
Sound
Installation

e Florian
Drechsel-
Burkhard

lls

an Master
Studies
Project

d

So Kunst
Klub
Kräftner

un **d**

s

14.11. 17-21h
15.11. 17-22h

Entry: free donation

Café stays open during the regular opening hours

Abb. 20: Flyer Smells & Sounds; Design: Georg Kiraly

Video und Soundtrack von *Smells & Sounds* sind unter folgendem Link abrufbar:
https://drive.google.com/drive/folders/1YD9rF-8BfzF3xf4ZNTSp-_yabaYzPLrS?usp=sharing

Nachdem *Smells & Sounds* Ende September 2024 die Reife erlangt hatte, im Rahmen einer Ausstellung präsentiert werden zu können, musste eine geeignete Location gefunden werden. Alle notwendigen Materialien wurden eingelagert, da der Raum, in dem der Autor an der Installation gearbeitet hatte, mit Beginn des Wintersemesters wieder für Lehrveranstaltungen genützt wurde.

Aufgrund der modularen Konstruktion (siehe Unterkapitel „Material“) konnte das Werk innerhalb weniger Stunden abgebaut werden und wartete somit auf seinen Wiederaufbau.

Nach einigen Absagen diverser Ausstellungsorte – aus terminlichen oder praktischen Gründen – erhielt der Autor schließlich die Zusage, *Smells & Sounds* im November 2024 im Grazer *Kunst Klub Kräftner* ausstellen zu können.

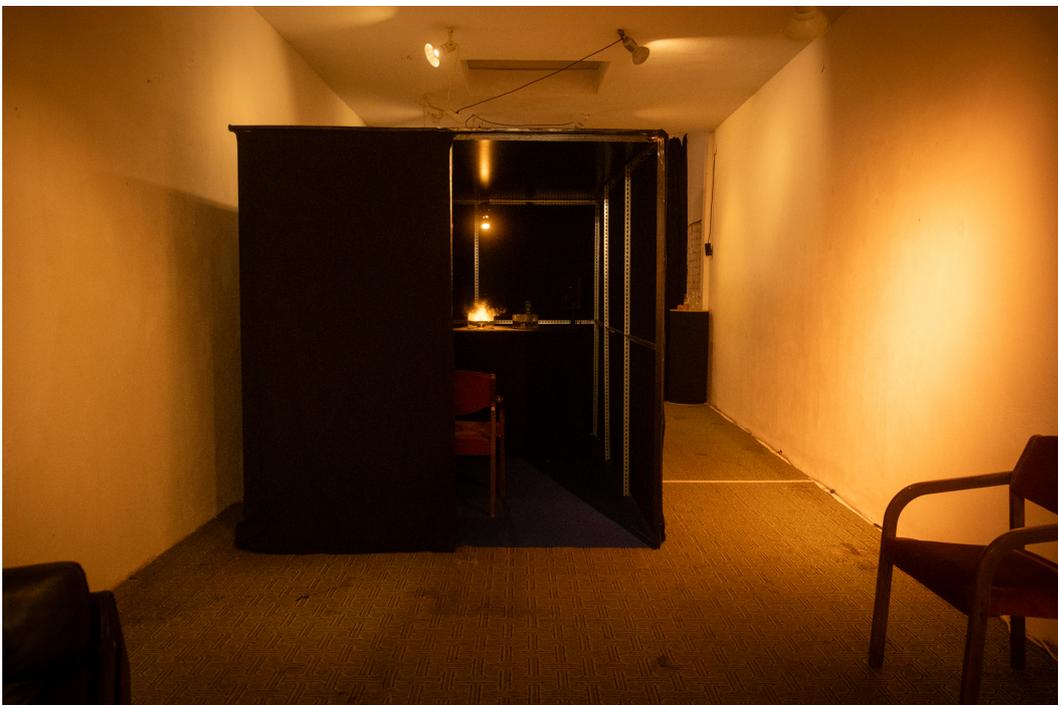


Abb. 21: Außenansicht *Smells & Sounds* im Kunst Klub Kräftner; Foto: Lovro Nucak

Location

Der Kunst Klub Kräftner ist Teil des Grazer Vereins *Aporon 21 - Vereinigung der Künste, Kulturen und Wissenschaften*.

Angesiedelt in den Räumlichkeiten des ehemaligen Textilfachgeschäfts *Kräftner* in der Reitschulgasse 13, 8010 Graz, versteht sich das Kräftner – wie es gemeinhin genannt wird – als Kunst-Kaffee, Art-Bar, Galerie, Atelier sowie als Location für Art-Clubblings, Live-Musik, Workshops und Diskurs. Dem eigenen Selbstverständnis nach bietet das Kräftner zudem Raum für aufstrebende Künstler:innen, die über wenig Budget verfügen und ihre Werke niederschwellig ausstellen möchten.

Das Kräftner besteht aus drei Bereichen: einer Bar bzw. einem Café, im vorderen Teil des Lokals, einem langgezogenen, etwa 3,5 Meter breiten Gang, der in den hinteren Bereich führt und meist für Vernissagen genützt wird, sowie einer Konzertbühne. *Smells & Sounds* wurde im Gangbereich aufgebaut; dies erwies sich aufgrund der Maße der Kabine als praktikabel.

Der Gang lässt sich durch einen lichtdichten Vorhang vom Café abtrennen. Dies gewährleistete die erforderliche Dunkelheit im Ausstellungsraum, um das Beleuchtungskonzept vollständig zur Geltung kommen zu lassen. Zudem sind Stromanschlüsse in ausreichender Zahl vorhanden.

Bis 22:00 Uhr ist eine laute Beschallung des Kräftner möglich.

Die Grundvoraussetzungen für die Ausstellung von *Smells & Sounds* waren somit gegeben.

Smells & Sounds Aufbau- und Ausstellungsdauer & Promotion

Dem Autor wurde der Ausstellungsraum im Kräftner für eine Woche kostenlos zur Verfügung gestellt. Um einen Aufbau ohne großen Zeitdruck zu ermöglichen, entschied sich der Autor, *Smells & Sounds* an zwei Tagen zugänglich zu machen (siehe Flyer).

Diese Entscheidung wurde auch im Hinblick auf notwendige klangliche Anpassungen des Soundtracks an die im Kräftner vorgefundene Raumakustik getroffen – diese hielten sich jedoch glücklicherweise in Grenzen.

Besonderer Dank gilt Robert, der im Kräftner unter anderem für die Technik verantwortlich zeichnet und den Autor beim Aufbau der Klanginstallation tatkräftig unterstützte.

Der Flyer zur Ausstellung von *Smells & Sounds* wurde von Georg Kiraly gestaltet und eine Woche im Vorfeld der Ausstellung auf den Social-Media-Kanälen des Autors, des *Kräftner* sowie des Instituts für Design & Kommunikation der FH Joanneum Graz veröffentlicht.



Abb. 22: Geruchsschalen, Ventilatoren und linker Lautsprecher *Smells & Sounds*; Foto: Lovro Nucak



Abb. 23: Beleuchtete und aktive Geruchsschale
Smells & Sounds; Foto: Lovro Nucak

Ablauf der Ausstellung

An den Ausstellungstagen von *Smells & Sounds* herrschte im Kunst Klub Kräftner regulärer Café-Betrieb. Ein Schild am Gehsteig vor dem Kräftner wies auf die Ausstellung hin.

Da sich die Klanginstallation im durch den oben erwähnten Vorhang abgetrennten Gang befand, erwies es sich als sinnvoll, die Besucher:innen des Cafés gezielt auf die Ausstellung aufmerksam zu machen. Dies übernahmen sowohl die Mitarbeiter:innen des Kräftner als auch der Autor selbst.

Besucher:innen, die das Kräftner gezielt wegen der Ausstellung aufsuchten, konnten so bei der Orientierung unterstützt werden; Gäste, die lediglich das Café besuchten, konnten mitunter dazu angeregt werden, sich *Smells & Sounds* zu Gemüte zu führen.

Personen, die sich dazu entschieden hatten, *Smells & Sounds* zu erleben, wurden vom Autor zur Kabine geführt und währenddessen über die Dauer eines Durchgangs der Klanginstallation informiert. Abgesehen vom Hinweis, dass in der Kabine Gerüche und Klänge gleichzeitig wahrzunehmen sind, wurden keine weitere Angaben gemacht, um eine Voreingenommenheit der Besucher:innen zu vermeiden.

Wie bereits erwähnt, ist die Klang- und Geruchskabine für zwei Personen konzipiert – für Dreiergruppen, die gemeinsam darin Platz nehmen wollten, stellte der Autor in Ausnahmefällen einen dritten Sessel in der Kabine bereit.

Sämtliche Besucher:innen der Klanginstallation blieben für die Dauer eines gesamten Durchgangs in der Kabine. Die etwa fünfminütige Dauer erwies sich in diesem Zusammenhang als passend; bei den Besucher:innen war keine Absicht erkennbar, die Kabine frühzeitig zu verlassen.

Um bei etwaigen technischen Problemen eingreifen zu können, blieb der Autor – außer Sichtweite der Besucher:innen – in der Nähe der Klanginstallation. Dankenswerterweise traten während des gesamten Ausstellungszeitraum von *Smells & Sounds* keine Fehlfunktionen auf.

Am Ende der Durchgänge hielten sämtliche Besucher:innen kurz inne, bis ersichtlich war, dass ein Durchgang der Klanginstallation zu Ende war.

Nach dem Verlassen der Kabine wandten sich ausnahmslos alle Besucher:innen an den Autor und schilderten ihre individuellen Erfahrungen.

Zwar war im Konzept von *Smells & Sounds* keine systematische Befragung vorgesehen, dennoch notierte der Autor die Erzählungen der Besucher:innen in Stichworten – auch mit dem Hintergedanken, dass diese künftig als Impulse für die Erstellung eines Fragebogens dienen könnten, sollte entsprechender Bedarf bestehen.

Auf den folgenden Seiten der vorliegenden Arbeit erfolgt eine Kategorisierung der Besucher:innen von *Smells & Sounds* und die Schilderung ihrer Reaktionen auf die Klanginstallation.

Besucher:innen und ihre Reaktionen auf *Smells & Sounds*

Vorweg ist anzumerken, dass der Inhalt dieses Abschnitts als anekdotische Evidenz einzustufen ist. Die folgenden Schilderungen sind ausdrücklich kein Bestandteil der Beantwortung der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit.

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass die Kategorisierung und die Fokussierung auf bestimmte Gruppen hinsichtlich ihrer Aussagekraft erfolgten und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Anzahl & Alter Besucher:innen

Die 30 Besucher:innen waren schätzungsweise zwischen 25 und 85 Jahre alt.

Kategorien Besucher:innen

- Mitglieder des Kräftner (4 Personen)

Die anwesenden Mitglieder des Kunst Klub Kräftner waren naturgemäß die ersten Besucher:innen von *Smells & Sounds*. Teilweise hatten sie bereits den Aufbau der Installation mitverfolgt und waren gespannt auf das Ergebnis. Die Präsentationen für die Mitglieder fanden noch vor dem offiziellen Beginn der Ausstellung statt: bei Tageslicht und in „lockerer“ Stimmung.

Die Reaktionen dieser Besucher:innen-Kategorie lassen sich mit den Begriffen *Interesse, Neugier, Erstaunen, Ermunterung* und *Unterhaltung* beschreiben. Der Fokus der Wortmeldungen lag auf der technischen Funktionsweise, den Gerüchen und der Ideenfindung des Autors.

Zwei der Mitglieder des Kräftner nahmen später am Abend in der Kabine Platz. Der anschließende Austausch beinhaltete Fragen zur Dramaturgie und zur künstlerischen Absicht des Autors.

- Studienkolleg:innen des Autors (6 Personen)

Sechs Studienkolleg:innen des Autors besuchten die Ausstellung von *Smells & Sounds*. Diese Gruppe lässt sich in zwei Untergruppen unterteilen:

- Studienkolleg:innen fremder Fachrichtungen (3 Personen)

Die Reaktionen dieser Untergruppe lassen sich als positive Überraschung und allgemeines Interesse am Konzept beschreiben. Besonders die Konstruktion der Kabine wurde als beeindruckend empfunden.

- Studienkolleg:innen Sound Design (3 Personen)

Die Sound-Design-Studierenden waren bereits mit dem ersten Prototypen vertraut, da dieser im Rahmen des Studiums vom Autor präsentiert worden war. Die fertige Klanginstallation war ihnen jedoch noch unbekannt, und das Ergebnis wurde positiv kommentiert.

Überwogen hat das Interesse an der allgemeinen Funktionsweise und am Produktionsprozess des Soundtracks. Zwei Studienkolleg:innen nahmen ein zweites Mal in der Kabine Platz und schlossen dabei die Augen, um sich besser auf den Sound konzentrieren zu können.

- Familie bzw. Verwandte (7 Personen)

Die Eltern des Autors reagierten stolz auf dessen Leistung und interessierten sich für alle Aspekte von *Smells & Sounds* – gewiss nicht ohne eine gewisse persönliche Voreingenommenheit. Auch zwei Cousinen des Autors besuchten das Kräftner und zeigten Interesse an allen Aspekten.

Ebenfalls anwesend waren die Großmutter des Autors, ihre Cousine sowie ein Cousin.

Diese drei Personen sind aufgrund ihres Alters (76, 78 und 85 Jahre) interessant: Auffallend war, dass sich die Vertreter:innen der älteren Generation während der Präsentation von *Smells & Sounds* in der Kabine sprachlich austauschten. Zu einzelnen Sounds und Gerüchen wurden konkrete Bezüge hergestellt: Klänge wurden mit Gewittern und der „Entstehung der Erde“ kommentiert, Gerüche als „Aftershave-ähnlich“ bezeichnet.

Nach dem Besuch in der Kabine überwogen Faszination über die technische Funktionsweise sowie die Ideenfindung: „Wie kommt man denn auf so etwas?“.

- Besucher:innen ohne persönliches Naheverhältnis zum Autor (13 Personen)
Drei Personen stellten nach der Präsentation keine Fragen zu *Smells & Sounds*, sondern bedankten sich lediglich höflich beim Autor.
Zehn Personen hingegen zeigten Interesse an der technischen Funktionsweise, der Dramaturgie, der Ideenfindung sowie der Soundproduktion von *Smells & Sounds*.

Basierend auf den Konversationen mit den Besucher:innen von *Smells & Sounds* ließen sich folgende Themenbereiche identifizieren, die bei einer möglichen systematischen Befragung von Relevanz sein könnten:

- *Technische Funktionsweise*
- *Dramaturgie*
- *Ideenfindung*
- *Allgemeines Konzept*
- *Bewertung der Erfahrung*

Nachdem *Smells & Sounds* nun umfassend dokumentiert und erläutert wurde, wird im Folgenden die Analyse des Werks anhand der in der vorliegenden Arbeit entwickelten Taxonomie für Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel vorgenommen.

4 | Analyse Smells & Sounds

In diesem Abschnitt wird ermittelt, ob die in der vorliegenden Arbeit entwickelte Analyse-Methode dazu geeignet ist, Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel zu untersuchen. Dies erfolgt anhand der Auswertung von *Smells & Sounds*.

Die praktische Anwendbarkeit der Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel wurde anhand folgender Parameter untersucht:

- Effizienz der Auswertung

Wieviel Zeit nimmt die Analyse in Anspruch? Ermöglicht der Auswertungsbogen in Kombination mit der Tabelle der Taxonomie eine strukturierte Arbeitsweise?

- Nachvollziehbarkeit der Auswertung

Sind die Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen in der Tabelle inhaltlich nachvollziehbar beschrieben? Ermöglicht der ausgefüllte Auswertungsbogen in Kombination mit der Tabelle der Taxonomie eine aussagekräftige und übersichtliche Darstellung der zentralen Aspekte der Klanginstallation?

- Logische Konsistenz

Sind im Zuge der Auswertung logische Fehlimplikationen erkennbar, die durch die Erweiterung der Taxonomie entstanden sind?

Die Analyse der Klanginstallation basiert auf den Inhalten, die im Kapitel Smells & Sounds Klanginstallation dargelegt wurden. Der Auswertungsbogen wurde auf Grundlage der tabellarischen Darstellung der Taxonomie für Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel erstellt.

Im Folgenden wird das Ergebnis der Analyse von *Smells & Sounds* anhand des ausgefüllten Auswertungsbogen dargelegt.

Unterkategorien der Taxonomie, für die bei *Smells & Sounds* keine Entsprechung gefunden werden konnte, wurden mit einem Gedankenstrich gekennzeichnet.

Das Fazit zur Analyse von *Smells & Sounds* findet sich im Kapitel „Resümee“ im entsprechenden Teilabschnitt.

Auswertung Klanginstallation Smells & Sounds		
Kategorie	Unterkategorie	Name
Title		<i>Smells & Sounds</i>
Artist(s)		<i>Florian Drechsel-Burkhard</i>
Place		<i>Indoor</i>
Sound Source		<i>Speakers</i>
Smell Source		<i>Smell Devices</i>
Sound Design Approaches	Material	<i>Preexisting Material</i> <i>Abstract</i> <i>Referential</i> <i>Local Recordings (People)</i> <i>Local Recordings (Environment)</i>
	Process	<i>Synchron</i> <i>Defined Beginning/Ending: Duration 5 min</i>
	Spatialisation	<i>Number of Sources: 2</i> <i>Stereophonic</i> <i>Ear Level</i> <i>Towards the Same Point</i> <i>Channel-based Control</i>
	Site-specific	–

Auswertung Klanginstallation Smells & Sounds

Kategorie	Unterkategorie	Name
Smell Design Approaches	Material (G)	<i>Abstract (G)</i>
	Olfactory Context	<i>Smell as Context Giver</i>
	Process (G)	<i>Number of Smells: 3</i> <i>Time Variation</i> <i>Synchron (G)</i>
	Spatialisation (G)	<i>Number of Smell Sources: 3</i> <i>Smell Source - Azimuth</i> <i>Nose Level</i> <i>Towards the Same Point (G)</i>
	Site-specific (G)	–
Visiting Modalities	Access	<i>Inside</i>
	Dimension	<i>Scale - Macro</i>
	Listening Spot	<i>Sweet Spot</i> <i>Req. Listening Distance - In-between</i>
	Smelling Spot	<i>Sweet Spot (G)</i> <i>Req. Smelling Distance - Near</i>
	Interaction (K)	–
	Interaction (G)	<i>Passive Smelling</i>

Auswertung Klanginstallation Smells & Sounds		
Kategorie	Unterkategorie	Name
Visual Aspects	Visibility	<i>Sonic-Elements: Lautsprecher</i> <i>None-Sonic-Elements: Geruchsschalen</i>
	Luminosity	<i>Dim Lights: Theaterspots auf Geruchsschalen</i> <i>Dynamic</i>
	Static	<i>Sculpture: Geruchsschalen</i>
	Dynamic	–

Der Prozess der Auswertung wird im folgenden Kapitel reflektiert, da das Fazit zur praktischen Anwendung der Taxonomie für Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel in weiten Teilen den Erkenntnissen entspricht, die in diesem Zusammenhang ohnehin im Zuge der Beantwortung der Forschungsfrage dargelegt werden.

5 | Resümee

Dieses Kapitel legt die in der vorliegenden Arbeit gewonnenen – in Bezug auf die Beantwortung der Forschungsfrage relevanten – Erkenntnisse dar.

FF: „*Welche Gestaltungsmittel finden bei der Entwicklung von Klanginstallationen Anwendung, und in welcher Weise lässt sich der Einsatz von Gerüchen in diesem Kontext umsetzen, analysieren und kategorisieren?*“

Die Beantwortung Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit erfolgt anhand ihrer drei Teilaspekte:

- Gestaltungsmittel der *Klanginstallation*
- Umsetzung einer *Klanginstallation* mit Gerüchen als Gestaltungsmittel
- Analyse und Kategorisierung von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Im Folgenden werden diese Punkte gesondert behandelt und die entsprechenden zentralen Erkenntnisse zusammengefasst.

5.1 | Gestaltungsmittel der Klanginstallation

Bereits die im Abschnitt zur Definition der *Klanginstallation* erläuterten Begriffsbestimmungen ließen auf häufig anzutreffende gestalterische Mittel dieser Erscheinungsform der *Klangkunst* schließen. In Kombination mit den induktiv erworbenen Erkenntnissen, die in der Taxonomie von Fraise et al. (2022) berücksichtigt sind, bilden diese Definitionsansätze das theoretische Fundament, um gängige Gestaltungsmittel von Klanginstallationen darzulegen.

5.1.1 | Klang

Klang ist das zentrale Gestaltungsmittel der *Klanginstallation* (vgl. Straebel 2008: 41). Charakteristisch ist in diesem Zusammenhang eine experimentelle künstlerische Auseinandersetzung mit Klängen (vgl. Minard 1999: 59).

Der Produktion der klanglichen Elemente von Klanginstallationen sind im Grunde keine Grenzen gesetzt – sie basiert auf vielfältigen Arbeitsweisen (vgl. Straebel 2008: 41). Ausgenommen sind Live-Performances von Musiker:innen (vgl. ebd.).

Auch die Ursprünge des Klangmaterials von Klanginstallationen sind facettenreich – verbreitet sind elektronisch produzierte Klänge, Fieldrecordings sowie Audio-Samples (vgl. Fraise et al. 2022).

Das Klangmaterial von Klanginstallationen kann abstrakt sein, Rückschlüsse auf seinen Ursprung zulassen sowie kaum wahrnehmbar sein (vgl. ebd.). Die Verbreitung des Klangs einer *Klanginstallation* erfolgt in der Regel durch Lautsprecher oder andere Objekte, die elektroakustische Wandler beinhalten. Ein Sonderfall sind in diesem Zusammenhang Klänge, die mechanisch, automatisiert vor Ort erzeugt werden (vgl. ebd.).

Ein konstituierendes Element der *Klanginstallation* ist die räumliche Anordnung der Schallquellen (vgl. Kahlen 1991: 30; Sanio 1999: 105).

In diesem Kontext ist im Wesentlichen zwischen zwei Herangehensweisen zu unterscheiden:

Die Verräumlichung des Klangs kann darauf abzielen, einen eigenen Klangraum zu konstituieren (siehe u. a. Bernhard Leitners *Soundcube*) oder unter Berücksichtigung der akustischen Gegebenheiten oder architektonischen

Eigenschaften eines bestehenden Umfelds (z. B. des öffentlichen Raums) konzipiert sein (siehe u. a. Robin Minards *Silent Music*) (vgl. Fraise et al. 2022).

Diese Prinzipien lassen sich auch auf Gesamtkonzepte von Klanginstallationen übertragen – manche Arbeiten schaffen ihr eigenes Umfeld, andere reagieren auf eine vorgefundene Umgebung.

Die Klänge der *Klanginstallation* sind stets im Zusammenspiel mit den visuellen, akustischen, architektonischen und räumlichen Gegebenheiten des Kunstwerks zu betrachten (vgl. Minard 1999: 59). Erst durch die ganzheitliche Wahrnehmung dieser Elemente wird der Bedeutungscharakter der Klänge einer *Klanginstallation* greifbar (vgl. Kahlen 1991: 30).

Ein weitverbreitetes Stilmittel in Klanginstallationen ist die zeitliche Unbegrenztheit des Klangmaterials – diese wird in der einschlägigen Fachliteratur fallweise als entscheidendes Kriterium der *Klanginstallation* verstanden (vgl. Bandt 2006: 353; Tittel 2009: 60). Wie bereits in der vorliegenden Arbeit dargelegt, wird diese Einschränkung allerdings nicht durchgehend vorgenommen.

5.1.2 | Visuelle Gestaltung

Die *Klangkunst* kann in ihrer Gesamtheit als audiovisuelle Kunstform bezeichnet werden (vgl. Motte-Haber 1999: 2).

In Klanginstallationen verwirklicht sich dieses Verständnis – die visuelle Gestaltung ist hier in der Regel Teil des Gesamtkonzepts. Dies trifft auch auf Klanginstallationen zu, die in einer völlig dunklen Umgebung aufzufinden sind – in diesen Fällen ist das Fehlen von Lichtquellen ebenfalls als Gestaltungsmittel zu interpretieren. Es ist kaum vorstellbar, dass Künstler:innen eine *Klanginstallation* unbeabsichtigt unbeleuchtet inszenieren.

Die Taxonomie nach Fraise et al. (2022) bietet in der Kategorie *Visual Aspects* einen Überblick, wie visuelle Gestaltungsmittel in eine *Klanginstallation* integriert werden können: In Konzepten von Klanginstallationen können klangerzeugende Objekte bzw. Elemente, von denen kein Klang ausgeht, sowohl sichtbar als auch unsichtbar sein. Zudem ist es möglich, die soeben erwähnten Objekte bzw. Elemente komplett versteckt zu halten (vgl. Fraise et al. 2022: 242).

Auch das Beleuchtungskonzept von Klanginstallationen wird gezielt als Gestaltungsmittel eingesetzt. Fraise et al. (2022: 242) unterscheiden in diesem Zusammenhang zwischen kompletter Ausleuchtung, schwacher und/oder punktueller Beleuchtung sowie sich dynamisch verändernder Beleuchtung. Zudem wird eine in völliger Dunkelheit inszenierte *Klanginstallation* bei Fraise et al. (2022: 242) berücksichtigt.

In Klanginstallationen finden sich häufig auch statische, skulpturartige Elemente sowie sich mechanisch bewegende visuelle Komponenten (vgl. ebd.).

Ein verbreitetes visuelles Gestaltungsmittel in Klanginstallationen sind zudem Videoprojektionen o. Ä. (vgl. ebd.)

Nicht zuletzt lässt sich auch die visuelle Konzeption einer *Klanginstallation* hinsichtlich der Umgebung als Teil der visuellen Gestaltung verstehen – exemplarisch kann in diesem Zusammenhang auf die Einbeziehung der architektonischen Gegebenheiten des Ausstellungsortes verwiesen werden (vgl. ebd.).

5.1.3 | Bewegungsfreiheit

Häufig sind Klanginstallationen so gestaltet, dass Besucher:innen sich frei bewegen können, wodurch sie eine individuelle Beziehung mit dem Kunstwerk eingehen und sich ein persönliches Hörerlebnis gestalten (vgl. Straebel 2008: 44; Tittel 2009: 60).

In anderen Fällen kann jedoch eine bestimmte Position für die Besucher:innen vorgesehen sein, von der aus die *Klanginstallation* so erlebt werden kann, wie es von der/dem Künstler:in beabsichtigt wurde¹⁷ (vgl. Fraise et al. 2022: 241).

Auch festgelegte Pfade, entlang derer sich Besucher:innen bewegen können oder sollen, sind in Klanginstallationen zu finden (vgl. ebd.).

¹⁷ Dies ist zum Beispiel bei der Klanginstallation *Smells & Sounds* der Fall.

5.1.4 | Interaktion

Straebel (2008: 44) bezeichnet die *Klanginstallation* als „Möglichkeitsfeld“ und verweist im selben Atemzug auf interaktive Kunst.

Interaktionsmöglichkeiten können in Klanginstallationen auf vielfältige Weise eingesetzt werden, um die Erfahrung der Besucher:innen zu gestalten. In diesem Zusammenhang wird die Taxonomie nach Fraise et al. (2022) herangezogen, um Interaktionsformen zu erläutern, die im Bereich der *Klanginstallation* auftreten können.

Die Interaktion in Klanginstallationen kann beispielsweise über ein für die Besucher:innen zugängliches Interface erfolgen. Ebenfalls möglich ist die Steuerung von Elementen einer *Klanginstallation* durch Bewegungen oder Geräusche der Besucher:innen. Auch akustisches, visuelles oder haptisches Feedback kann die oben genannten Interaktionsformen begleiten.

In der Taxonomie von Fraise et al. (2022) werden zudem Klanginstallationen berücksichtigt, die auf natürliche Elemente wie etwa Wind oder Regen reagieren.

Zusammenfassung der Gestaltungsmittel der Klanginstallation & Fazit

Im Zentrum der künstlerischen Gestaltung von Klanginstallationen steht die Schaffung einer räumlichen audiovisuellen Erfahrung, die meist auch die Rolle der Besucher:innen konzeptionell einbezieht.

Die Schallquellen einer *Klanginstallation* werden räumlich angeordnet. Das Klangmaterial der *Klanginstallation* weist zumeist experimentellen Charakter auf, ist häufig von unbegrenzter Dauer und sein künstlerischer Gehalt lässt sich erst in Kombination mit anderen Elementen der Klanginstallation vollständig erfassen.

Die visuelle Gestaltung von Klanginstallationen umfasst die Sichtbarkeit statischer bzw. dynamischer Elemente, das Beleuchtungskonzept, Video-Projektionen o. Ä. sowie die Reaktion auf architektonische Gegebenheiten des Ausstellungsortes.

Durch Bewegungsfreiheit, Bewegungspfade sowie Interaktionsmöglichkeiten kann die Erfahrung der Besucher:innen einer *Klanginstallation* individualisiert werden.

Im Zuge der vertiefenden theoretischen Auseinandersetzung mit gängigen Gestaltungsmitteln von Klanginstallationen bestätigte sich die bereits im Vorfeld beim Autor der vorliegenden Arbeit bestehende Annahme, dass es sich bei dieser

Erscheinungsform der *Klangkunst* um ein facettenreiches Phänomen handelt, das sich einer allgemeingültigen Definition entzieht. Diese These konnte anhand ausgewählter einschlägiger Publikationen und der Taxonomie nach Fraise et al. (2022) mittels der oben dargelegten Erkenntnisse untermauert und konkretisiert werden. Die *Klanginstallation* lässt sich als Kunstform beschreiben, die zwar anhand verbreiteter Gestaltungsmittel charakterisierbar ist, jedoch in Anbetracht ihrer vielfältigen Ausprägungen in keinen engen theoretischen Rahmen gezwängt werden kann. Im Sinne der Kunstfreiheit ist dies wohl auch nicht unbedingt erstrebenswert.

Der nächste Abschnitt widmet sich der Beantwortung des zweiten Aspekts der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit.

5.2 | Umsetzung einer Klanginstallation mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Wie bereits im Methodikteil des Kapitels „Smells & Sounds - Klanginstallation“ erwähnt, lag der Fokus dieses Aspekts der Forschungsfrage auf den Grundvoraussetzungen, die geschaffen werden müssen, um Gerüche in einer Klanginstallation sinnvoll als künstlerisches Gestaltungsmittel einsetzen zu können.

Das Erkenntnisinteresse lag in diesem Zusammenhang ausdrücklich nicht darin, wie diese technischen Voraussetzungen in der Klanginstallation *Smells & Sounds* konkret zur künstlerischen Gestaltung verwendet wurden.

Im Folgenden werden die für die Beantwortung der Forschungsfrage relevanten Aspekte zusammengefasst. Die unten dargelegten Erkenntnisse sind im Kontext der finanziellen, räumlichen und praktischen Rahmenbedingungen zu betrachten, die dem Autor der vorliegenden Arbeit zur Verfügung standen und stellen nur einen von vielen möglichen Lösungsansätzen dar.

Der Prototyp von *Smells & Sounds* ist als erster (gelungener) Versuch zu verstehen, Gerüche und Klänge zeitlich aufeinander abzustimmen.

Die entsprechende Umsetzung mit Arduino-gesteuerten Verneblern und einem Pure Data Patch erwies sich für eine Klanginstallation größerer Dimension allerdings als ungeeignet, da die Verbreitung der Gerüche zu fehleranfällig war; zudem war die erreichte Geruchsintensität zu gering.

Im weiteren Entwicklungsprozess der Klanginstallation *Smells & Sounds* wurden die Grundvoraussetzungen für den gestalterischen Einsatz von Gerüchen in diesem Kontext ermittelt. Diese werden im Folgenden anhand der Kategorien *Klangwiedergabe* sowie *Verbreitung der Gerüche* im Detail erläutert.

Video und Soundtrack von *Smells & Sounds* sind unter folgendem Link abrufbar: https://drive.google.com/drive/folders/1YD9rF-8BfzF3xf4ZNtSp-_yabaYzPLrS?usp=sharing

5.2.1 | Klangwiedergabe

Die Herstellung der Grundvoraussetzung für die Klangwiedergabe zu schaffen, ist bei der Entwicklung einer Klanginstallation mit Gerüchen als Gestaltungsmittel als die geringste Herausforderung anzusehen.

In diesem Zusammenhang kommen alle erdenklichen Arten von Lautsprechern oder anderen Klangquellen infrage - je nach konzeptioneller Anforderung.

Im konkreten Fall von *Smells & Sounds* wurden zwei Studio-Monitore (M-Audio BX3, 3,5“, 120 Watt) und ein Subwoofer gewählt.

5.2.2 | Verbreitung der Gerüche

Um die Verbreitung von Gerüchen in einer *Klanginstallation* sinnvoll zu ermöglichen, erwiesen sich während der Entwicklung von *Smells & Sounds* mehrere Elemente als essenziell: das Geruchsmaterial sowie eine geeignete Methode, dieses automatisiert und in Abstimmung mit den Klängen zu verbreiten, die Konstruktion einer Raum-in-Raum-Konstruktion und eine darauf abgestimmte, ausreichende Belüftung.

Die technische Lösung der Geruchsverbreitung steht im engen Zusammenhang mit dem jeweils eingesetzten Geruchsmaterial. Im Rahmen der Entwicklung von *Smells & Sounds* erwies sich hier die Kombination von Geruchsölen, die in Wasserschalen mit Wasser vermischt wurden, und durch Ultraschall-Vernebler in der Luft verbreitet wurden, als praktikabel.

Das Konzept von *Smells & Sounds* sah eine automatisierte Verbreitung der Gerüche vor, um diese zeitlich auf den Soundtrack abstimmen zu können. Die bereits erwähnten Ultraschall-Vernebler werden aktiv, sobald sie mit Strom versorgt werden, und können daher über einen Dimmer/Switcher (Botex MPX-4LED Multipack), der DMX-Signale empfängt, gesteuert werden. Dieses Gerät kommuniziert mittels des „Enttec DMX USB Pro Interface“ sowie eines Plugins des selben Herstellers mit der DAW-Ableton. So konnten die Ultraschall-Vernebler durch Automationen in Ableton präzise auf den Soundtrack abgestimmt angesteuert werden.

Sofern eine Klanginstallation darauf ausgerichtet ist, Gerüche nicht im gesamten Raum zu verbreiten, kann die dafür notwendige Abschirmung durch eine Raum-in-Raum-Konstruktion erreicht werden.

Die Raum-in-Raum-Konstruktion für *Smells & Sounds* wurde auf die durch die Ultraschall-Vernebler erzeugte Geruchsintensität abgestimmt. Das Ergebnis war eine Kabine mit den Maßen 2×3×2 m.

Die Konstruktion der Kabine musste den handwerklichen Fähigkeiten des Autors der vorliegenden Arbeit entsprechen, möglichst kostengünstig und nachhaltig sein sowie ohne großen Aufwand auf- und abbaubar und transportierbar sein:

Winkelprofile wurden zu einem Gerüst verschraubt, die Wände der Kabine mit Bühnenmolton verkleidet; als Decke kam Wabenpappe zum Einsatz. Sämtliche der genannten Materialien standen dem Autor im Fundus der FH Joanneum zur Verfügung.

Ebenfalls zu beachten ist die Abstimmung der Positionierung der Geruchsquellen auf die Hör- bzw. Riechposition der Besucher:innen der Klanginstallation.

Im konkreten Fall von *Smells & Sounds* wurden die Geruchsschalen auf einem Tisch in Nasenhöhe einer durchschnittlich großen, sitzenden Person platziert.

Sieht das Konzept einer Klanginstallation vor, unterschiedliche Gerüche nacheinander zu aktivieren, ist eine entsprechende Belüftung notwendig, um eine Vermischung der Gerüche zu vermeiden. Bei *Smells & Sounds* wurde dies durch Ventilatoren hinter den Geruchsschalen gelöst, die einen gleichmäßigen Luftstrom erzeugten und gleichzeitig die Gerüche zu den Besucher:innen beförderten.

Fazit Smells & Sounds

Die oben genannten Lösungsansätze ermöglichten es dem Autor der vorliegenden Arbeit, sich in der Klanginstallation *Smells & Sounds* kreativ mit der Kombination von Gerüchen und Klängen auseinanderzusetzen.

Optimierungspotenzial besteht jedoch in Bezug auf die Belüftung: Zwar konnte erreicht werden, dass die Gerüche unterscheidbar wahrgenommen werden, dennoch ließ sich eine Vermischung der Geruchsstoffe nach einigen Durchgängen der Klanginstallation nicht vollständig vermeiden. Mit einem höheren finanziellen Budget könnte in ein leistungsfähigeres Abluftsystem investiert werden, und so das olfaktorische Erlebnis von *Smells & Sounds* weiter intensiviert werden. Im Zuge einer möglichen Weiterentwicklung der Klanginstallation würde zudem die Recherche nach ungewöhnlicherem Geruchsmaterial in den Fokus des Autors rücken.

Ebenfalls gewinnbringend erscheint der Einsatz von mehr als zwei Schallquellen – etwa unter Anwendung einer auf *Ambisonics* basierenden räumlichen Wiedergabe – um das immersive Potential der klanglichen Gestaltungsmittel noch stärker auszuschöpfen.

Der nächste Abschnitt behandelt die in der vorliegenden Arbeit gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der Analyse und Kategorisierung von Klanginstallationen, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbeziehen.

5.3 | Analyse und Kategorisierung von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel

Durch die Erweiterung der Taxonomie von Fraise et al. (2022) – die in ihrer ursprünglichen Form Gerüche als Gestaltungsmittel in Klanginstallationen nicht berücksichtigt – um die Definitionsansätze zu Gerüchen in der Kunst nach De Cupere (2021) konnte in der vorliegenden Arbeit eine Taxonomie entwickelt werden, die es ermöglicht, Klanginstallationen zu analysieren und kategorisieren, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbeziehen.

Hierfür wurden vom Autor der vorliegenden Arbeit klangspezifische Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen der Taxonomie nach Fraise et al. (2022) modifiziert, um auch Gerüche als Gestaltungsmittel erfassen zu können.

Zudem wurden neue geruchsspezifische Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen erstellt – dies geschah überwiegend auf Basis der Publikation von De Cupere (2021).

Mittels der Analyse der Klanginstallation *Smells & Sounds* wurde untersucht, ob sich die neu entwickelte Taxonomie für Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel in der praktischen Anwendung bewährt.

Zunächst wurde auf Basis der tabellarischen Darstellung der Taxonomie ein Auswertungsbogen erstellt.

Anschließend erfolgte die Auswertung von *Smells & Sounds* anhand der Dokumentation der Klanginstallation (siehe [Smells & Sounds Klanginstallation](#)).

Die Parameter, die im Zuge der Auswertung hinsichtlich der praktischen Anwendbarkeit der Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel berücksichtigt wurden, werden im Folgenden angeführt und die entsprechenden gewonnen Erkenntnisse erläutert.

Effizienz der Auswertung

Die Auswertung der Klanginstallation *Smells & Sounds* nahm rund 15 Minuten in Anspruch – eine vergleichsweise kurze Dauer angesichts der umfangreichen Dokumentation der Klanginstallation. Evident ist, dass eine Analyse einer dem Autor noch unbekanntem Klanginstallation mehr Zeit in Anspruch genommen hätte, da er einige Kategorien von *Smells & Sounds* auf Basis seines Gedächtnisses auswerten konnte. Ungeachtet dessen erwies sich der Aufbau des erstellten Auswertungsbogen als praktikabel: Die Analyse ließ sich mithilfe der Tabelle strukturiert durchführen.

Nicht zu vernachlässigen ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass sich vermutlich auch die Qualität der Dokumentation einer Klanginstallation auf die Effizienz der Auswertung auswirkt. Je nach deren Umfang und Struktur kann die Dauer der Analyse entsprechend variieren.

Nachvollziehbarkeit der Auswertung

Das Ergebnis der Analyse von *Smells & Sounds* wurde anhand des ausgefüllten Auswertungsbogens dargelegt. Nimmt man die tabellarische Darstellung der herangezogenen Taxonomie zur Hand, ergibt sich eine übersichtliche und detaillierte Darstellung der zentralen Aspekte von *Smells & Sounds*.

Logische Konsistenz

Im Zuge der Anwendung der Taxonomie zur Analyse von Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel, zeigte sich, dass im Rahmen ihrer Entwicklung keine logischen Fehlimplikationen entstanden sind. Es ergaben sich keine Widersprüche innerhalb der Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen. Zudem traten keine relevanten Eigenschaften von *Smells & Sounds* zutage, die angesichts der Detailtiefe der Taxonomie keiner Kategorie zuordenbar gewesen wären.

Bereits die ursprüngliche Taxonomie nach Fraise et al. (2022) zeichnet sich durch ihre Erweiterbarkeit aus. Ergänzungen von Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen konnten vom Autor der vorliegenden Arbeit mit geringem Aufwand vorgenommen werden, ohne in die der Taxonomie zugrunde liegende Logik eingreifen zu müssen.

Auch die in dieser Masterarbeit entwickelte Taxonomie für Klanginstallationen mit Gerüchen als Gestaltungsmittel ist als offenes Konzept zu verstehen. Ihre Anwendung auf weitere, vergleichbare Klanginstallationen soll relevante Ergänzungen zulassen, ohne die Aussagekraft und innere Logik der Taxonomie zu gefährden.

Fazit zur Taxonomie

Betrachtet man die oben dargelegten Erkenntnisse in ihrer Gesamtheit, so lässt sich festhalten, dass die Erweiterung der Taxonomie von Klanginstallationen nach Fraise et al. (2022) durch die Definitionsansätze zu Gerüchen in der Kunst nach De Cupere (2021) grundsätzlich als gelungen betrachtet werden kann.

Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass die Taxonomie bislang lediglich an *einer* Klanginstallation (*Smells & Sounds*) erprobt wurde – erst die Anwendung auf eine Vielzahl an Klanginstallationen, die Gerüche als Gestaltungsmittel einbeziehen, könnte die Praktikabilität dieses Analyseinstruments aussagekräftig unter Beweis stellen.

Die Analyse weiterer Klanginstallationen, die Gerüche als Gestaltungsmittel integrieren, könnte Gegenstand einer Folgestudie sein. So ließe sich untersuchen, ob sich die vorgeschlagene Taxonomie auch bei unterschiedlich konzipierten Werken bewährt und ob gegebenenfalls Ergänzungen oder Modifikationen erforderlich wären.

Der folgende Abschnitt umfasst den Ausblick.

6 | Ausblick

Dem Einsatz olfaktorischer Gestaltungsmittel in Klanginstallationen sind grundsätzlich keine Grenzen gesetzt – Gerüche lassen sich in diesem Zusammenhang auf vielfältige Weise in künstlerische Konzepte integrieren, sofern die technischen Grundvoraussetzungen gegeben sind.

In *Smells & Sounds* basierte die Kombination von Klängen und Gerüchen auf Überlegungen des Autors der vorliegenden Arbeit – die Gestaltungsmittel wurden dabei bewusst in einen neuen Kontext gesetzt.

Ein alternativer Ansatz besteht darin, bereits vorhandene Zusammenhänge zwischen Gerüchen und Klängen zu identifizieren und diese künstlerisch abzubilden.

Ein Beispiel hierfür ist das Projekt *Scents & Sonics of The Ocean*: Der Künstler und Komponist Malte Leander hat die von der Parfümeurin Yosh Han entwickelten Duftakkorde, die unterschiedliche geologische Zonen repräsentieren, sonifiziert.

Solche Konzepte bringen naturgemäß gewisse kreative Einschränkungen mit sich bzw. erschweren die Entwicklung ästhetisch ansprechenden Klangmaterials.

Ein weiterer Forschungsansatz zur Wechselwirkung von Gerüchen und Klängen könnte die systematische Befragung von Rezipient:innen einer Klanginstallation, umfassen, die olfaktorische Gestaltungsmittel einsetzt. In diesem Zusammenhang wäre allerdings eine Kooperation mit Wissenschaftler:innen aus der Hirnforschung erforderlich.

Die oben genannten alternativen Konzepte zur Integration von Gerüchen in Klanginstallationen wären auch im Hinblick auf die in der vorliegenden Arbeit entwickelte Taxonomie relevant – Kategorien, Unterkategorien und Ausprägungen müssten ergänzt werden, um diesen vielfältigen Einsatz olfaktorischer Gestaltungsmittel erfassen zu können.

Schlusswort

Die Klanginstallation erwies sich als ergiebiges Themengebiet für eine Masterarbeit.

Besonders die in diesem Zusammenhang erforderliche Auseinandersetzung mit der Entstehungsgeschichte der Klangkunst wurde vom Autor der vorliegenden Arbeit als bereichernd empfunden und bot einen willkommenen Anlass, die Kenntnisse über eine im Bereich des Sound-Designs relevante Kunstform zu vertiefen.

Die Entwicklung von *Smells & Sounds* eröffnete dem Autor der vorliegenden Arbeit einen Einblick in das weitreichende Themengebiet des Einsatzes von Gerüchen im Kontext der Kunst.

Der Prozess war allerdings durchaus mit einigen Herausforderungen verbunden: In Bezug auf die Konstruktion der Kabine, die Verbreitung der Gerüche und deren Abstimmung auf das Klangmaterial der Klanginstallation konnte der Autor auf keinerlei Vorerfahrungen zurückgreifen.

Im Rahmen von de facto fünf Semestern – in denen sowohl die Entwicklung des Prototyps als auch die Fertigstellung von *Smells & Sounds* erfolgten – wurden die notwendigen Kenntnisse Schritt für Schritt erarbeitet.

Die Ausstellung des Werks bildete einen gelungenen Abschluss dieser „Entdeckungsreise“, war ebenfalls eine Premiere für den Autor und verdeutlichte das Potential, das in einer derartigen Klanginstallation steckt.

Besonders die Interaktion mit den Besucher:innen war eine inspirierende Erfahrung: Zu beobachten, dass durch die eigene Arbeit positive Emotionen ausgelöst werden konnten, wurde vom Autor als Belohnung für die mit der Entwicklung von *Smells & Sounds* verbundenen Anstrengungen empfunden und als Auftrag gedeutet, das zugrundeliegende Konzept weiterzuentwickeln und sein vollständiges Potential auszuschöpfen.

Im Zuge der theoretischen Auseinandersetzung mit Klanginstallationen ein eigenes Werk zu erschaffen, stellte für den Autor einen harmonischen Abschluss des Sound-Design-Masterstudiums dar.

Literaturverzeichnis

- Bandt, Ros (2006): Sound Installation. Blurring the Boundaries of the Eye, the Ear, Space and Time. In: Contemporary Music Review, Vol. 25. S. 353-365. Abgerufen unter: https://www.academia.edu/88948988/Sound_installation_Blurring_the_boundaries_of_the_Eye_the_Ear_Space_and_Time [letzter Zugriff: 17.5.2025].
- Birnbaum, David; Fiebrink, Rebecca; Malloch, Joseph; Wanderley, Marcelo M. (2005): Towards a Dimension Space for Musical Devices. In: International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME05), Vancouver, Canada, S. 192–195. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/profile/Joseph-Malloch/publication/248128301_Towards_a_Dimension_Space_for_Musical_Devices/links/571f4f2e08aead26e71b48de/Towards-a-Dimension-Space-for-Musical-Devices.pdf [letzter Zugriff: 04.04.2025].
- Boutard, Guillaume et al. (2022): Review of Contemporary Sound Installation Practices in Québec. In: Resonance, 3(2). S. 177-193. Abgerufen unter: <https://umontreal.scholaris.ca/bitstreams/d26937d2-a25c-44c8-91e1-1c98afb46c/download> [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Brost, Amy (2018): A Documentation Framework for Sound in Time-Based Media Installation Art. In: The Electronic Media Review, 5. Abgerufen unter: <https://resources.culturalheritage.org/emg-review/volume-5-2017-2018/brost-2> [letzter Zugriff: 21.03.2025].
- De Cupere, Peter (2021): The Complexity of Olfactory Art – The Use of Scent as Concept and Context in the Work of Art. In: Amfiteater, 9, S. 68–83. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/publication/357410923_The_Complexity_of_Olfactory_Art_The_Use_of_Scent_as_Concept_and_Context_in_the_Work_of_Art [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Ditzig-Engelhardt, Ursula (2004): Durch Bilder Musik verstehen. Münster, Lit.
- Eck, Cathy (2013): Between air and electricity: microphones and loudspeakers as musical instruments. Abgerufen unter: <https://hdl.handle.net/1887/22868> [letzter Zugriff: 08.04.2025].
- Engström, Andreas; Stjerna, Åsa (2009): Sound Art or Klangkunst? A reading of the German and English literature on sound art. In: Landy, Leigh (Hg.): Organised Sound, Volume 14. Cambridge, Cambridge University Press. S. 11–18. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/profile/Asa-Stjerna/publication/231833876_Sound_Art_or_Klangkunst_A_reading_of_the_German_and_English_literature_on_sound_art/links/5c02a99c299bf1a3c159b6f3/Sound-Art-or-Klangkunst-A-reading-of-the-German-and-English-literature-on-sound-art.pdf [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Föllmer, Golo (1995): Klanginstallation und öffentlicher Raum. Magisterarbeit. Technische Universität Berlin, Institut für Kommunikations-, Medien- und Musikwissenschaft.

- Föllmer, Golo (1999): Klangorganisation im öffentlichen Raum. In: Motte-Haber, Helga de la (Hg.): Klangkunst. Tönende Objekte und klingende Räume. Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert Band 12. Laaber, Laaber-Verlag. S. 191-226.
- Fraisse, Valérian et al. (2022): Experiencing Sound Installations. A conceptual framework. In: Organised Sound, 27 (2). Cambridge, Cambridge University Press. S. 227–242. CamAbgerufen unter: <https://hal.science/hal-04406233v1> [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Goudarzi, Visda (2021): Exploring a Taxonomy of Interaction in Interactive Sonification Systems. In: Human Interaction, Emerging Technologies and Future Applications, III. S. 140-5. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/publication/343482222_Exploring_a_Taxonomy_of_Interaction_in_Interactive_Sonification_Systems [letzter Zugriff 09.05.2025].
- Hein, Folkmar (2002): Andere Vermittler. Brauchen wir Interpreten für elektroakustische Musik? In: Ungeheuer, Elena (Hg.): Elektroakustische Musik. Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert, Band 5. Laaber, Laaber-Verlag. S. 165–166.
- Herz, R.S.; Engen, T. (1996): Odor memory: review and analysis. In: Psychonomic Bulletin & Review, 3 (3), S. 300–313. Abgerufen unter: <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/BF03210754.pdf> [letzter Zugriff: 08.05.2025].
- Holmes, Thom (2020): Electronic And Experimental Music. Technology, Music, and Culture, Sixth Edition. Abingdon, Oxon, Routledge.
- Kabakov, Ilya (1995): Über die „totale“ Installation (Vorlesungen 1992/93). Ostfildern, Hatje Cantz Verlag.
- Kahlen, Wolf (1991): Ein- und Ausatmen von Zeit. Über meine Klanginstallationen, Klangskulpturen, Klangperformances 1970-1991. In: Positionen, Heft 9. Berlin, Positionen GbR. S. 30-36. Abgerufen unter: https://library.positionen.berlin/secure/Pos9/Kahlen_9-2.pdf [letzter Zugriff: 16.5.2025].
- Lacey, Jordan (2016): Sonic Placemaking. Three approaches and ten attributes for the creation of enduring urban sound art installations. In: Organised Sound, 21. S. 147-159. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/publication/305733346_Sonic_Placemaking_Three_approaches_and_ten_attributes_for_the_creation_of_enduring_urban_sound_art_installations [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Landy, Leigh (2007): Understanding the Art of Sound Organization. Cambridge/Massachusetts/London, The MIT Press. Abgerufen unter: <https://archive.org/details/understandingart0000land> [letzter Zugriff: 09.05.2025].
- Licht, Alan (2019): Sound Art Revisited. New York/London, Bloomsbury Academic.
- Licitra et al. (2010): Artificial Soundscape Approach to Noise Pollution in Urban Areas. In: Inter-Noise, 4. S. 2498-2507. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/profile/Gaetano-Licitra/publication/267704881_ARTIFICIAL_SOUNDSCAPE_APPROACH_TO_NOISE_POLLUTION_IN_URBAN_AREAS [letzter Zugriff: 09.04.2025].

- Minard, Robin (1999): Klanginstallation. Neue Wirklichkeiten schaffen. In: Schulz, Bernd (Hg.): *Silent Music. Zwischen Klangkunst und Akustik-Design*. Heidelberg, Kehrer Verlag. S. 59-72.
- Motte-Haber, Helga de la (1999): Klangkunst: Die gedanklichen und geschichtlichen Voraussetzungen. In: Motte-Haber, Helga de la (Hg.): *Klangkunst: Tönende Objekte und klingende Räume. Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert, Band 12*. Laaber, Laaber-Verlag. S. 11-61.
- Motte, Helga de la (2008): Klangkunst: Jenseits der Kunstgattungen. Weiterentwicklungen und Neubestimmungen ästhetischer Ideen. In: Tadday, Ulrich (Hg.): *Musik-Konzepte SB XIII. Klangkunst*. München, Richard Boorberg Verlag. S. 5-23.
- Neuhaus, Max (1994): *Sound Works, Volume III. Ostfildern*, Cantz Verlag. Abgerufen unter: https://monoskop.org/images/2/27/Neuhaus_Max_Sound_Works_Volume_III_Place.pdf [letzter Zugriff: 30.04.2025].
- Oliviera, Nicolas de; Oxley, Nicola; Petry, Michael (1994): *Installation Art*. London, Thames and Hudson.
- Roads, Curtis (2001): *Microsound*. Massachusetts, London, The MIT Press Cambridge.
- Sanio, Sabine (1999): Autonomie, Internationalität, Situation. Aspekte eines erweiterten Kunstbegriffs. In: Motte-Haber, Helga de la (Hg.): *Klangkunst: Tönende Objekte und klingende Räume. Handbuch der Musik im 20. Jahrhundert, Band 12*. Laaber, Laaber-Verlag. S. 67–117.
- Seay, Jesse (2014): Engaging the Audience. A Primer for Sound Art in Publics. In: *Leonardo Music Journal*, 24. S. 77-78. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/publication/279168283_Engaging_the_Audience_A_Primer_for_Sound_Art_in_Public_Spaces [letzter Zugriff 09.05.2025].
- Sello, Jacob T. (2014): *Die Klanginstallation. Ein interdisziplinäres Versuchslabor zwischen Kunst, Musik und Forschung*. Dissertation, Universität Hamburg. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Stockhausen, Karlheinz (1971): Texte zu Musik 1963–1970. In: Schnebel, Dieter (Hg.): *DuMont Dokumente, Band 3*. Köln, DuMont Schauberg.
- Straebel, Volker (1999): Die Berliner Szene. Konzertinstallationen. In: Nollert, Angelika (Hg.): *Positionen*, Nr. 40. S. 47-49. (Sekundärzitat nach Straebel 2008; Verlag nicht auffindbar).
- Straebel, Volker (2008): Zur frühen Geschichte und Typologie der Klanginstallation. In: Tadday, Ulrich (Hg.): *Musik-Konzepte, SB XIII. Klangkunst*. München, Richard Boorberg Verlag. S. 24–46.
- Tadday, Ulrich (2008): Vorwort. In: Tadday, Ulrich (Hg.): *Musik-Konzepte, SB XIII. Klangkunst*. München, Richard Boorberg Verlag. S. 3.

Tittel, Claudia (2009): Sound Art as Sonification, and the Artistic Treatment of Features in Our Surroundings. In: Landy, Leigh (Hg.): Organised Sound, Volume 14. Cambridge, Cambridge University Press. S. 57–64. Abgerufen unter: https://www.academia.edu/8164666/Organised_Sound_Vol_14_Sound_Art [letzter Zugriff: 09.05.2025].

Wesson, Daniel W.; Wilson, Donald A. (2010): Smelling Sounds: Olfactory–Auditory Sensory Convergence in the Olfactory Tubercle. In: Journal of Neuroscience, Jg. 30, Nr. 8. S. 3013–3021. Abgerufen unter: https://www.researchgate.net/profile/Donald-Wilson-3/publication/41561900_Smelling_Sounds_Olfactory-Auditory_Sensory_Convergence_in_the_Olfactory_Tubercle/links/0046351a737561abe1000000/Smelling-Sounds-Olfactory-Auditory-Sensory-Convergence-in-the-Olfactory-Tubercle.pdf [letzter Zugriff: 08.05.2025].

Presstexte

MoMA (1997): Sound Art. New York. Presstext.
https://assets.moma.org/documents/moma_press-release_327230.pdf [letzter Zugriff: 10.04.2025].

Websites

Cerwén, G. (2018): Abgerufen unter: <https://soundscapedesign.info/category/sound-art> [letzter Zugriff: 09.05.2025].

EARS (2020): Abgerufen unter: <http://ears.huma-num.fr/> [letzter Zugriff: 09.05.2025].

Leitner, Bernhard: <https://www.bernhardleitner.at/works> [letzter Zugriff: 16.5.2025].

Publikationen von Regierungseinrichtungen

Hutter, Hans-Peter et.al. (2020): Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft – Richtlinienenteil Alpha-Pinen. BMK (Hg.). Abgerufen unter: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:35763dd2-baa7-420d-b97c-5e6949e3fc86/Richtlinie_alpha_Pinen_ua.pdf [letzter Zugriff: 09.05.2025].

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: *Silent Music* im Kulturpark Mariposa, Arona, Teneriffa, 2001; Foto: F. Schubert; S. 17

Abb. 2: *Soundcube* Bernhard Leitner; Bild: Bernhard Leitner; S.18

Abb. 3: Grafik Sound Source (Fraisie et al. 2022: 230); S. 23

Abb. 4: Grafik Sound Design Approaches (Fraisie et al. 2022: 231); S. 30

Abb. 5: Grafik Visiting Modalities (Fraisie et al. 2022: 232); S. 34

Abb. 6: Grafik Visual Aspects (Fraisie et al. 2022: 233); S. 36

Abb. 7: Grafik Auswertungstabelle (Fraisie et al. 2022: 234); S. 39

Abb. 8: Grafik Olfactory Concept (De Cupere 2021: 83); S. 47

Abb. 9: Screenshots Arduino Code Prototyp; S. 84

Abb. 10: Screenshot Pure Data Patch Prototyp; S. 86

Abb. 11: Grundplatte, Steg, LötKolbenhalterung und „Trichter“; Foto: Autor; S. 88

Abb. 12: Arduino Board und erste Versuche mit den Membranen; Foto: Autor; S. 88

Abb. 13: Komplettes Setup (noch nicht fixiert); Foto: Autor; S. 89

Abb. 14: Prototyp beleuchtet; Foto: Autor; S. 89

Abb. 15: Winkelprofile im Detail; Foto: Autor; S. 92

Abb. 16: Erste Version des Gerüsts (3x3x2,5 m); Foto: Autor; S. 93

Abb. 17: Glasschale mit Ultraschall-Verneblern; Foto: Autor; S. 95

Abb. 18: Erste Versuche mit Ventilatoren; Foto: Autor; S. 96

Abb. 19: Finale Version des Gerüsts (3x2x2 m); Foto: Autor; S. 97

Abb. 20: Flyer *Smells & Sounds*; Design: Georg Kiraly; S. 111

Abb. 21: Außenansicht *Smells & Sounds* im KKK; Foto: Lovro Nucak; S. 112

Abb. 22: Geruchsschalen, Ventilatoren u. linker Lautsprecher *Smells & Sounds*; Foto: Lovro Nucak; S. 114

Abb. 23: Beleuchtete und aktive Geruchsschale *Smells & Sounds*; Foto: Lovro Nucak; S. 115

KI-Disclaimer:

In der vorliegenden Arbeit wurde das KI-Tool *Chat GPT* stellenweise zur Grammatik- und Rechtschreibprüfung herangezogen.