



thomas GÖRNE

SOUND DESIGN

// Klang

// Wahrnehmung

// Emotion

HANSER



Görne

Sounddesign

Bleiben Sie auf dem Laufenden!



Unser **Computerbuch-Newsletter** informiert Sie monatlich über neue Bücher und Termine. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter



www.hanser-fachbuch.de/newsletter



Hanser Update ist der IT-Blog des Hanser Verlags mit Beiträgen und Praxistipps von unseren Autoren rund um die Themen Online Marketing, Webentwicklung, Programmierung, Softwareentwicklung sowie IT- und Projektmanagement. Lesen Sie mit und abonnieren Sie unsere News unter



www.hanser-fachbuch.de/update



Medien

Herausgeber: Ulrich Schmidt

Weitere Bücher der Reihe:

- Fries: Mediengestaltung
- Greule: Licht und Beleuchtung
- Heyna/Briede/Schmidt: Datenformate im Medienbereich
- Petrasch: Videofilm
- Raffaseder: Audiodesign
- Rehfeld: Game Design und Produktion
- Schmidt: Digitale Film- und Videotechnik
- Steppat: Audioprogrammierung

HANSER

Thomas Görne



Sounddesign

Klang, Wahrnehmung, Emotion

Mit 95 Bildern

HANSER

Der Autor:

Prof. Thomas Görne, HAW Hamburg

Der Herausgeber:

Ulrich Schmidt, HAW Hamburg



Satz vom Autor in L^AT_EX mit hanserfv.sty v1.9 © Hanser Fachbuchverlag in einer Anpassung vom Autor. Filmstills vom Autor. Darstellungen von Signalverläufen wurden mit Gnuplot erstellt.

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autoren und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso übernehmen Autoren und Verlag keine Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt deshalb auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2017 Carl Hanser Verlag München

Lektorat: Mirja Werner

Herstellung: Franziska Kaufmann

Copyediting: Christine Fritsch, Leipzig

Coverconcept: Marc Müller-Bremer, www.rebranding.de, München

Coverrealisierung: Stephan Rönigk

Illustrationen: Hannah Brückner, Hamburg

Druck und Bindung: Hubert & Co, Göttingen

Printed in Germany

ISBN: 978-3-446-44297-9

E-Book-ISBN: 978-3-446-44904-6

www.hanser-fachbuch.de

Vorwort

Jeder Filmtone ist Sounddesign: Die Tonspur eines Films, zusammengesetzt aus Elementen wie Dialog, Geräuschen, Umgebungsklängen oder Musik, hat einen kommunikativen Gehalt und eine emotionale Wirkung. Jeder Klang entfaltet eine Wirkung auf den Menschen, sowohl aus sich selbst heraus als auch in Wechselwirkung mit einer visuellen Gestaltung. Und unabhängig davon wie bewusst, vorsätzlich, intuitiv oder zufällig er entstanden ist, am Ende zählt allein diese Wirkung.

Das vorliegende Buch soll theoretische Grundlagen vermitteln, um Sounddesigns zu verstehen und zu analysieren, und ebenso als Lehrbuch zur Tongestaltung dienen. Dabei wird der Versuch gemacht, Erkenntnisse der Psychoakustik, Wahrnehmungspsychologie, Kommunikationstheorie und Kommunikationstechnik, Musikpsychologie, Philosophie und aus den angrenzenden Feldern der Klangkunst zwischen Soundscapes und elektroakustischer Musik zu einer Theorie der Tongestaltung, des Sounddesigns zu verbinden und diese an Filmbeispielen zu belegen.

Natürlich sind die hier entwickelten Modelle auch für andere Formen der Tongestaltung wie Soundscape, Hörspiel oder Klanginstallation, für Games-Sounddesign oder immersive Erlebniswelten aussagekräftig. Nichtsdestotrotz ist das Film-Sounddesign als dominantes gestalterisches Format eine geradezu unerschöpfliche Quelle fabelhafter Klangerfindungen, und ist damit ideal zur Beschäftigung mit der Tongestaltung geeignet.

Bajamar & Hamburg, März 2017

Thomas Görne

Danksagung

Herzlichen Dank an Hans-Jörg Kapp für Ideen, Inspiration und Freundschaft und für endlose, wunderbare Diskussionen über die Wirkung von Film. Einen besonderen Dank an Mirja Werner, Franziska Jacob und Franziska Kaufmann für das Vertrauen und die langjährige hervorragende Zusammenarbeit.

Für Korrekturen, Verbesserungsvorschläge und Textideen danke ich Philipp Kessling, Chiara Kramer, Michael Manzke, Ulrich Schmidt und Wolfgang Willaschek.

“The people from the sound effects department are a terrible audience. They are listening for sounds only a dog can hear, and they’re dreading the amount of work ahead of them.”

Sidney Lumet, *Making Movies*

Inhalt

1	Was ist Sounddesign?	11
1.1	Ton-Dokumentation, Technik, Kunst	11
1.2	Film-Sounddesign	17
1.3	Diegese	20
1.4	Der kommunikative Kontrakt	21
2	Wahrnehmung	23
2.1	Wahrnehmung und Kommunikation	24
2.1.1	Kommunikationskanal und Information	24
2.1.2	Ordnung, Struktur und Komplexität.....	26
2.1.3	Kommunikation und Metakommunikation	28
2.1.4	Wahrnehmungstheorien	30
2.2	Grundbedingungen des Hörens	32
2.2.1	Hören und Sehen.....	32
2.2.2	Schallsignal, Hörereignis, Klangobjekt	35
2.2.3	Spektrale und zeitliche Grenzen des Hörens	36
2.2.4	Die Dominanz der ersten Wellenfront	38
2.2.5	Zeitkonstanten der Wahrnehmung	39
2.3	Bewusstsein	42
2.3.1	Bewusste und unbewusste Wahrnehmung	43
2.3.2	Aufmerksamkeit: Gorillas auf der Cocktail-Party	46
2.3.3	Das Auge des Betrachters	50
2.4	Kreuzmodale Korrespondenzen	51
3	Klang	54
3.1	Elementare Tonempfindung	54
3.1.1	Ton, Klang, Geräusch	55
3.1.2	Lautstärke	57

3.1.3	Tonhöhe	60
3.1.4	Klangfarbe und Textur	64
3.2	Strukturen	68
3.2.1	Konsonanz und Harmonie	69
3.2.2	Melodie	76
3.2.3	Rhythmus	79
4	Objekt	83
4.1	Die auditive Szene	84
4.1.1	Konkreter Klang, abstrakter Klang	84
4.1.2	Figur / Grund und die Separierbarkeit von Objekten	89
4.1.3	Eins, zwei, drei, viele	90
4.2	Gestaltwahrnehmung	93
4.2.1	Das Gesetz der guten Gestalt	94
4.2.2	Verschmelzung und Transformation	96
4.2.3	Verbindung, Ergänzung und die klangliche Geste	96
4.2.4	Klänge im Unhörbaren	98
4.2.5	Synthese des audiovisuellen Objekts	99
4.3	Ambivalente Gestalt	102
4.3.1	Klangobjekte mit mehrdeutiger Gestalt	102
4.3.2	Audiovisuelle Ambivalenz	103
5	Bedeutung	105
5.1	Semantik von Klang	106
5.1.1	Die zwei Wirklichkeiten	106
5.1.2	Kommunizieren mit Klang	107
5.2	Kreuzmodale Metaphern	110
5.2.1	Tiefe und Größe	111
5.2.2	Schärfe und Helligkeit	115
5.3	Zeichen und Symbole	116
5.3.1	Donner, Trommelschlag	118
5.3.2	Wasser, Wald	122
5.3.3	Wind, Hauch, Flötenklang	128
5.3.4	Glocke	132
5.3.5	Tierstimmen	136
5.3.6	Stille und Lärm	143
5.4	Semantische Überladung und Ambivalenz	147
5.4.1	Semantisch überladene Klänge und audiovisuelle Objekte	148
5.4.2	Semantisch ambivalente Klänge	153
5.4.3	Transformationen	156
5.4.4	Fremdheit und das Unheimliche	157

6	Raum und Zeit	159
6.1	Räumliche Wahrnehmung, räumliche Tongestaltung	160
6.1.1	Der technisch reproduzierte Raum	160
6.1.2	Klangliche Hintergründe und klangliche Umhüllung	162
6.1.3	Raumempfindung und räumliche Umhüllung	164
6.2	Der auditive Raum	167
6.2.1	Körperlichkeit und Position	167
6.2.2	Akustische Perspektive	171
6.2.3	Etablierung und Erweiterung des filmischen Raums	175
6.2.4	Der auditive Horizont	178
6.3	Bewegung	179
6.3.1	Räumliche Bewegung und Doppler-Effekt	179
6.3.2	Der bewegte Hintergrund	181
6.4	Räumliche Verfremdungen	183
6.4.1	Akusmatische Klänge und räumliche Irritation	184
6.4.2	Metaphorischer Raumklang	185
6.5	Zeit und Klang	187
6.5.1	Die erzählte Zeit	187
6.5.2	Klang, Rhythmus und empfundene Geschwindigkeit	189
6.5.3	Zeitverzerrung und zeitliche Subjektivierung	192
7	Film	196
7.1	Realität, Imagination, Illusion	197
7.2	Wie Klang wirkt	199
7.2.1	Emotionales Sounddesign	199
7.2.2	Immersive Technik, immersive Wirkung	205
7.2.3	Mechanismen emotionaler Übertragung	207
7.3	Tongestalterische Stilmittel	207
7.3.1	Tonschnitt vs. Bildschnitt	208
7.3.2	Establishing Sounds und Schlüsselklänge	216
7.3.3	Implizite Bedeutung: Symbolik und Metaphorik	218
7.3.4	Subjektivierungen	219
7.3.5	Komplexität und Kontraste	224
7.3.6	Invisible Gorillas, Trojanische Pferde	227
7.3.7	Kitsch und Sounddesign-Klischees	229
7.4	Tondramaturgie	230
7.4.1	Das Spiel mit der Diegese	231
7.4.2	Dokumentarisch, lenkend, überwirklich, surreal	234

7.4.3	Bild-Ton-Beziehungen	236
7.4.4	Einsatz von Musik	240
7.5	Gestaltungskonzepte	243
7.5.1	Dokumentarischer Realismus: Der naturalistische Ton	244
7.5.2	Quasi-Realismus: Der aufmerksamkeitslenkende Ton.....	247
7.5.3	Expressionismus: Die bedeutungsgeladene Welt	251
7.5.4	Impressionismus: Der subjektivierende Ton	255
7.5.5	Jenseits des konzeptuellen Sounddesigns	258
Filmverzeichnis.....		261
Literatur		265
Personenregister		273
Sachregister		275

1

Was ist Sounddesign?

Der Begriff „Sounddesign“ kam in der Filmproduktion im Umfeld der New Hollywood-Bewegung in den 1970er Jahren auf. Mit tongestalterisch wegweisenden Filmen wie *Star Wars* (1977) und *Apocalypse Now* (1979) und mit stilprägenden Tongestaltern wie Ben Burt und Walter Murch wandelte sich das Selbstverständnis der Filmtongestaltung nach und nach vom Handwerk zur Kunst. Während in den Credits klassischer Produktionen die handwerkliche Bezeichnung „Tonschnitt“ bzw. „Sound Editing“ benutzt wurde, findet sich bei *Apocalypse Now* erstmals „Sound Montage and Design“ als Tätigkeitsbeschreibung.

Neben dieser filmhistorischen Definition kann man Sounddesign ausgehend vom Design-Begriff natürlich auch als angewandte Kunst betrachten. So sollte Sounddesign im Idealfall zielgerichtete Gestaltung sein, und sich dabei nicht nur der gestalterischen Werkzeuge, sondern auch der erzielten Wirkung bewusst sein. Künstler wie der französische Komponist Michel Chion, Vordenker der *Musique Concrète* und anerkannter Filmtheoretiker, schafften so den Brückenschlag von der Tonkunst zur angewandten Tongestaltung.

Sounddesign ist ein Arbeitsfeld zwischen Technik und Kunst. In der Praxis der Filmtongestaltung findet man sowohl die rein künstlerisch-intuitive als auch die rein technisch-handwerkliche Herangehensweise. Dieses Buch sucht bewusst den Mittelweg.

■ 1.1 Ton-Dokumentation, Technik, Kunst

In der Mitte des 20. Jahrhunderts führten die Entwicklungen in der Tonstudientechnik, die eng damit verbundenen Entwicklungen in der Musik und die zeitgleichen Auseinandersetzungen mit den Klängen der Umwelt zu neuen Formen von Tongestaltung und Klangästhetik.

So entwickelten sich parallel zur Filmtongestaltung die elektronische Klangerzeugung und die elektroakustische Musik, die musikalische und experimentelle Auseinandersetzung mit aufgezeichneten, „fixierten“ Klängen, die Dokumentation und Gestaltung von Klanglandschaften – Variationen über die gleichen Themen: die Auslotung neuer gestalterischer und ästhetischer Möglichkeiten vor dem Hintergrund technologischer Entwicklung und moderner Medien sowie die Untersuchung der Wirkung von Klang auf den Menschen.

Konkrete Musik, fixierte Klänge

Die Manipulation von Klängen mit elektroakustischen Werkzeugen ist die grundlegende Technik der kreativen Tongestaltung. Ausgangspunkte dafür sind die seit den 1950er Jahren verbreiteten musikalischen Experimente mit aufgezeichneten, „fixierten“ oder *akusmatischen* (von der Ursache losgelösten) Klängen und der Gebrauch von tontechnischen Geräten als musikalische Werkzeuge.

Der französische Komponist, Musiktheoretiker und Klangphilosoph Pierre Schaeffer etablierte den Begriff *Musique Concrète*, „konkrete Musik“, für eine Kunstform, in der die Grenzen zwischen Klangkunst, elektronischem Experiment, experimenteller und elektroakustischer Musik verschwinden.

Kernidee der *Musique Concrète* ist, neben der Verwendung elektronischer Klänge und aufgezeichneter Instrumentenklänge, insbesondere die Aufzeichnung gegenständlicher Klänge – Schaeffer schreibt dazu vom „Herumkratzen auf dem Becken“ und dem „Schlagen auf die Gardinenstange“ – die dann im Anschluss kopiert, manipuliert und zu einer musikalischen Struktur montiert und gemischt werden¹.

In seiner Monographie *Musique Concrète* beschreibt Pierre Schaeffer das Mikrofon als Instrument zur Tongestaltung, beschreibt den Einsatz von Filter, Equalizer, Hall als kreative Werkzeuge. Er beschreibt Techniken der zeitlichen Manipulation durch Verlangsamung, Beschleunigung und Invertierung aufgezeichneter Klänge, Verfremdung durch den Einsatz von Time-Stretcher und Pitch-Shifter², die Verwendung von spannungsgesteuerten Verstärkern zur Manipulation natürlicher Klänge. Alle diese kreativen Prozesse moderner Tongestaltung, die heute zum Standard-Handwerkszeug des Film-Sounddesigns zählen, werden von Schaeffer als technisch-theoretischer Unterbau seiner „neuen Musik“ angeführt (Schaeffer 1974).

Die Techniken der *Musique Concrète* leben in der Klangproduktion für die Filmvertonung weiter und haben sich seitdem nicht wesentlich verändert; sie sind in Zeiten des virtuellen Tonstudios in DAW-Software nur einfacher zugänglich und komfortabler in der Bedienung geworden.

Wenn Schaeffer etwa schreibt, „*wie man [...] durch variable Mischung zweier Mikrophone die rhythmische Atemwirkung bestimmter langschwingender Metallklänge verstärkt, in dem man nach und nach die dunkelgefärbten tiefen Komponenten und dann die hohen Obertöne heraushebt*“ (Schaeffer 1974), dann liest sich das nicht anders als ein aktueller Bericht aus dem Sounddesign-Studio bei einer großen Hollywood-Produktion.

So erscheint es ganz folgerichtig, dass mit Michel Chion ein Vertreter der *Musique Concrète* und ehemaliger Mitarbeiter Pierre Schaeffers zum wesentlichen Theoretiker des Filmtons wird. Chion war Mitglied in Schaeffers *Groupe de Recherches Musicales* und Redaktionsmitglied der einflussreichen Zeitschrift *Cahiers du Cinéma*, er unterrichtete Filmtheorie, schrieb u.a. über Tati, Lynch, Kubrick und Tarkowski und hat mit *L'Audio-Vision: Son et image au cinéma* (Audio-Vision: Sound on Screen) das grundlegende Werk über Filmton veröffentlicht (Chion 1994).

¹ weshalb, wie Michel Chion bemerkt, die *Musique Concrète* oft als „Geräuschkunst“ missverstanden wird (Chion 2010: 27f)

² damals als analoge Techniken umgesetzt, heute v.a. als digitale Werkzeuge bekannt

Soundscapes

In den 1960er Jahren entstand die Idee des auditiven Ortes und dessen Erforschung und Konservierung mit Hilfe des Tonbands. Natürlich war die Tonaufzeichnung schon lange bekannt, aber erst durch die technischen Entwicklungen seit dem 2. Weltkrieg, erst durch die Möglichkeit der mobilen Tonaufzeichnung in hoher Qualität wurde eine solche Klang-Forschung möglich.

Die Beschäftigung mit den Klängen der Umwelt führte zur Erkenntnis, dass ein Ort, ein Raum durch zeichenhafte Klänge und markante Klangumgebungen charakterisiert ist, und dass diese Klänge des Ortes eine wesentliche Ursache für seine emotionale Wirkung sein können. *Soundscape* (abgeleitet vom Begriff *Landscape*, also Landschaft) ist die vom kanadischen Komponisten und Klang-Ethnologen Raymond Murray Schafer dafür eingeführte Bezeichnung (Schafer 1977).

Technisch gesprochen besteht das Soundscape eines Ortes aus einer Aufzeichnung der dort vorhandenen aktiven und passiven akustischen Elemente, aus Schallquellen und Schall reflektierenden Objekten. Im Sinne des Film-Sounddesigns kann die Gesamtheit der Tongestaltung einer Szene als Soundscape des im Film gezeigten fiktionalen Ortes aufgefasst werden.

Ausgangspunkt dieser Ideen war das von Schafer 1969 initiierte „World Soundscape Project“, ein internationales Forschungsprojekt, das sich mit Klangökologie, Lärmwirkungen und den Veränderungen der akustischen Umgebungen seit der Industrialisierung beschäftigte (Westerkamp et al. 2014). Doch schon das erste (und berühmteste) daraus hervorgegangene Klangmaterial, das *Vancouver Soundscape* (1973), ist nicht nur eine dokumentarisch-ökologische Auseinandersetzung mit den Klängen der Stadt Vancouver, sondern auch eine wegweisende künstlerische Arbeit, in der in bewusster Gestaltung die Klänge der Stadt assoziativ und narrativ montiert sind.

Seitdem hat die Idee des Soundscapes Klangkünstler und Musiker dazu inspiriert, den Klang von Orten zu verdichten, zu transzendieren und in Klangkunst zu fassen, oder auch ganz und gar virtuelle Klang-Räume zu schaffen – die Grenze zwischen Soundscape und konkreter Musik ist fließend.

Zu Murray Schafers grundlegenden Soundscape-Konzepten³, die hier in eine Theorie des Sounddesigns übernommen werden, gehören...

- das *Klangobjekt* (sound object), seinerseits aus Pierre Schaeffers Konzept zur *Musique Concrète* übernommen: ein Objekt in der Wahrnehmung, das kleinste Element eines Soundscapes (Kapitel 2 und 4),
- das *Zeichen* – Schafer selbst nennt es „signal“, ein Begriff der hier aber wegen der möglichen Verwechslung mit dem nachrichtentechnischen Begriff des Signals vermieden werden soll –: ein bewusst wahrgenommenes und per Konvention bedeutungshaltiges Klangobjekt wie z.B. das Telefonklingeln (Kapitel 5),
- das *Klangsymbol* (sound symbol), ein bedeutungsvolles und emotional berührendes Klangobjekt, dessen Bedeutung kulturell oder archetypisch geprägt sein kann, wie z.B. Wasserklänge (siehe hierzu Kapitel 5).

³ R. Murray Schafer (1977): *The Soundscape. Our Sonic Environment and the Tuning of the World*; neu übers. von Sabine Breitsameter: *Die Ordnung der Klänge. Eine Kulturgeschichte des Hörens*.

Elektronische Klänge

Die Entwicklung der *elektronischen Klangsynthese* im 20. Jahrhundert eröffnete der Tongestaltung neue Klangwelten. Seit der Frühzeit der Elektroakustik entstanden mit Theremin (1919/1928), Ondes Martenot (1928) oder Trautonium (1930) elektronische Musikinstrumente, die auch Einsatz in der Filmvertonung fanden: Oskar Salas Trautonium-Klänge für **The Birds** (Alfred Hitchcock 1969) sind legendär, ebenso wie der Einsatz des Theremins als Schlüsselklang in Science-Fiction-Klassikern wie **It Came From Outer Space** (Jack Arnold 1953; hier als Sounddesign-Element im musikalischen Score von Henry Mancini). Nichtsdestotrotz boten diese „klassischen“ elektronischen Instrumente nicht viele klangliche Variationen; ihre charakteristischen Klänge dienten (und dienen noch immer) eher der metaphorischen Darstellung von Fremdheit (siehe dazu Kapitel 5).

So kam die wirkliche Emanzipation der elektronischen Klangerzeugung erst in den 1960er Jahren. 1964 führte Moog den modularen Synthesizer ein, gefolgt von Buchla (1967), ARP (1970) und E-mu (1972): Maschinen mit praktisch unbegrenzten Möglichkeiten der Klangerzeugung und Klangmanipulation, die – mit Generatoren, Filtern und Hüllkurvenformern, mit nichtlinearen Elementen wie Ringmodulator und Zufallssteuerung, und später ergänzt um Geräte wie den Vocoder – seit Anfang der 1970er Jahre zur Klangerzeugung und Klangmanipulation in der Musikproduktion, in der freien Kunst und im angewandten Sounddesign eingesetzt werden.

Parallel zur analogen elektronischen Klangerzeugung wird seit den späten 1950er Jahren auch die digitale Klangerzeugung mit dem Computer als Werkzeug zur Komposition und Klanggestaltung nutzbar gemacht. Treibende Kräfte sind die Klanglabore in den Bell Laboratories, im Massachusetts Institute of Technology (MIT, Cambridge) und im IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique, Paris); dort wird wegweisende Software wie *Music V* (Bell Labs 1967/68), *Csound* (MIT 1987) oder *Max/MSP* (IRCAM 1991) entwickelt. Zudem entstanden seit den 1970er Jahren computerbasierte Musikinstrumente wie Synclavier (1976) und Fairlight CMI („Computer Musical Instrument“, 1979).

Mit dem Computer werden, abgesehen von neuen Möglichkeiten der Komposition und abgesehen von der Emulation der bekannten analogen Techniken, genuin digitale Verfahren zur Synthese und Klangformung möglich, wie z.B. Sampling, Wavetable-Synthese, Phasenvocoder, granulare Synthese bzw. granulare Zerlegung und Resynthese⁴ oder Mathematical Modeling. Adäquate moderne Systeme zur rechnerbasierten Klangerzeugung und -verarbeitung sind – neben Max/MSP und Csound, die nach wie vor gepflegt und genutzt werden – Open-Source-Programme wie PureData (PD) und SuperCollider.

Breiten Einsatz in der Musik und im Sounddesign findet die digitale Klangmanipulation mit dem Computer erst ab den späteren 1980er Jahren; bis dahin war der Computer noch vor allem dem experimentellen Einsatz im Labor vorbehalten. Noch bei der Schallplatte *Computerwelt* der Gruppe Kraftwerk aus dem Jahr 1981 kommen ausschließlich analoge elektronische Klangerzeuger zum Einsatz.

⁴ auch wenn Iannis Xenakis bereits 1958/59 mit granularen Verfahren komponierte: dabei musste die granulare Zerlegung mit kleinteilig zerschnittenem Magnetband umgesetzt werden

...und mehr Inspirationen aus der Kunst des 20. Jahrhunderts

Ist es bis zum Ende des 19. Jahrhunderts Konsens, dass *Musik* durch geregelte zeitliche, melodische und harmonische Strukturierung von Klängen definiert ist – die Regeln werden dabei durch das musikalische System definiert –, so gibt es seit dem frühen 20. Jahrhundert eine Reihe einflussreicher Komponisten und Künstler, die daran arbeiten, dieses System zu sprengen: Musikalische Strukturen wie Tonalität, Melodie, Harmonie, Takt und Rhythmus werden in Frage gestellt.

Arnold Schönberg beginnt im frühen 20. Jahrhundert mit „atonalen“ Kompositionen jenseits der seit dem 17. Jahrhundert entwickelten, die europäische Musikkultur dominierenden Dur/Moll-Harmonik, und er definiert in den 1920er Jahren die Zwölfton-Technik, mit der das europäisch-westliche Konzept von Tonalität ersetzt wird durch ein musikalisches System ohne Tonart und tonales Zentrum (auch wenn der europäisch-westliche Tonvorrat von zwölf Halbtönen das Ausgangsmaterial seiner Musik bleibt).

Olivier Messiaen löst in Werken wie dem *Quatuor pour la fin du Temps* (1941) die traditionelle Verknüpfung von Melodie und Rhythmus auf, die Rhythmen beginnen ihr Eigenleben auch oftmals über die tradierten Taktstrukturen hinaus. Als Lehrer für Ästhetik, Rhythmik und Komposition unterrichtet er u.a. Pierre Boulez (den Gründer des IRCAM, der seinerseits u.a. mit Pierre Schaeffer, Christoph Schlingensiefel und Frank Zappa arbeitete), Karlheinz Stockhausen (wegweisend mit Kompositionen aus elektronischen Klängen und verfremdeten aufgezeichneten Klängen in räumlicher Wiedergabe) und Iannis Xenakis (Pionier der Granularsynthese, der in seinen Werken erstmals granulare Zerlegung und Resynthese mit Zufallssteuerung einsetzte).

John Cage, ein Schüler Schönbergs, ist sicherlich einer der einflussreichsten Konzeptkünstler des 20. Jahrhunderts. 1952 stellt er mit seinem berühmtesten Stück *4'33"* Fragen nach dem Verhältnis von Werk und Wahrnehmung und nach dem Wesen des Klangs schlechthin (die Spielanweisung für den ausführenden Musiker besteht darin, sein Instrument *nicht zu spielen*). In anderen Kompositionen verweigert sich Cage schon früh jeglicher musiktheoretischer Systematik und beginnt, die musikalischen Strukturen durch Zufallsprozesse steuern zu lassen. Zudem verfremdet er die Klänge des klassischen Instrumentariums. Berühmt sind seine Werke für präpariertes Klavier, bei denen auf und zwischen den Saiten angebrachte Objekte wie Schrauben, Ketten oder Schlüssel die Tongebung ins Geräuschhafte verschieben.

Györgi Ligeti schafft mit seinen dichten Clustern die Erfahrung reinen Klangs. Er überwindet dabei nicht nur die klassischen musikalischen Zeitstrukturen, sondern auch die konventionelle Harmonik. Ligeti abstrahiert die Klänge. Der Klang der Musik löst sich von der Quelle; Streichinstrumente oder Stimmen verschmelzen im emotional intensiven, fremdartigen und manchmal geradezu elektronisch wirkenden Gesamtklang. Seine Sounddesignhaften Klangflächen in Werken wie *Atmosphères* (1961), *Lux Aeterna* (1966) oder *Ramifications* (1968) werden ganz folgerichtig von Stanley Kubrick und Martin Scorsese in ihren Filmen verwendet, und sie dienen als gestalterisches Vorbild gleichermaßen für Filmkomponisten und Sounddesigner: idealtypische Werke zwischen Musik und Klangkunst.

Die räumliche, mehrkanalige Wiedergabe wird für die Neue Musik als selbstverständlich angesehen, zwanzig Jahre, bevor sich dieses Konzept auch beim Filmtone durchsetzt: Pierre Schaeffer führt in den 1960er Jahren die vierspürige Produktion als Standard-Format für

die *Musique Concrète* an; das Vierspur-Tonband war damals die professionell verfügbare Mehrspur-Technik. Iannis Xenakis schreibt bereits Ende der 1950er Jahre für eine elektroakustische Komposition vier Wiedergabespuren mit je zwei Lautsprechern vor. Karlheinz Stockhausen verlangt für sein Hauptwerk *Gesang der Jünglinge* 1955/56 sogar fünf Lautsprechergruppen, und er erklärt die Räumlichkeit der Wiedergabe zum wesentlichen Bestandteil der Komposition: „*Von welcher Seite, mit wie vielen Lautsprechern zugleich, ob mit Links- oder Rechtsdrehung, teilweise starr oder beweglich die Klänge und Klanggruppen in den Raum gestrahlt werden: das alles ist für das Verstehen dieses Werkes maßgeblich*“ (Stockhausen 1963: 153).

Musik, Klangkunst, Sounddesign?

Die in der Filmproduktion übliche Abgrenzung zwischen Musik und Nichtmusik erscheint bei genauer Betrachtung willkürlich. Zwar gibt es eindeutig nichtmusikalische klangliche Strukturen wie z.B. Verkehrslärm, zwar gibt es eindeutig musikalische klangliche Strukturen wie z.B. eine Bach-Kantate, aber die Grenze dazwischen ist unscharf, und sie ist abhängig von Hörgewohnheiten und kulturellen Codes.

John Cage schlug bereits 1937 in seinem Vortrag *The Future of Music: Credo* vor, den Begriff *Musik* durch *Klangorganisation (organization of sound)* zu ersetzen und *Komponist* durch *Klangorganisator (organizer of sound; Cage 1961)*. Heute würden wir vielleicht die Begriffe Tongestalter oder Sounddesigner benutzen. Ein Sounddesign kann musikalisch sein, Musik kann Sounddesign-artig sein, und Kunstformen wie Soundscapes, elektroakustische Musik und *Musique Concrète*, Ligetis Vokalcluster oder Cages zufallsgesteuerte Kompositionen loten das Gebiet zwischen den Extremen aus. Bemerkenswerte Beispiele für Arbeiten jenseits aller Kategorien finden sich z.B. in den Klangkunst-Archiven des Westdeutschen Rundfunks (Studio Akustische Kunst des WDR).

Auch heute findet man als Sounddesigner Inspiration in der klassischen und zeitgenössischen Musik und Kunst – nicht nur bei Cage, Ligeti und Stockhausen, sondern auch in den Klangschichtungen von Edgar Varèse, der *Minimal Music* von Steve Reich, den Soundscapes und granularen Kompositionen von Barry Truax, in den Klangskulpturen von Bill Fontana oder den mikrotonalen granularen Abstraktionen von Curtis Roads, in den minimalistischen Klangkunstwerken und audiovisuellen Installationen von Ryoji Ikeda und den elektroakustischen Experimenten von Laurie Anderson...

Diese Liste lässt sich lang fortführen mit der aktuellen künstlerischen und musikalischen Auseinandersetzung mit Klang, der man u.a. auf Festivals und in Ausstellungen begegnen kann – von Medienkunst über Klanginstallationen und künstlerische Performances bis zur mikrotonalen Musik. Und nicht zuletzt finden sich überraschende und beeindruckende Vorbilder in den musikalischen und klanglichen Ausdrucksformen anderer Kulturen.

■ 1.2 Film-Sounddesign

Von der Geschichte des bildbezogenen Tons...

Film ohne Ton gibt es nicht. Schon seit Beginn der Filmgeschichte wurden die Bilder mit Klängen unterlegt. So wurde für große Stummfilmproduktionen wie **Panzerkreuzer Potemkin** (Sergej Eisenstein 1925) oder **Metropolis** (Fritz Lang 1927) Musik komponiert, die – mehr oder weniger synchron – im Kinosaal live zum Bild gespielt wurde. Im japanischen Kino deklamierte zur Musik noch der *Benshi*, der Stummfilmerzähler, erklärende Texte und Dialoge. Und eine große Wurlitzer-Kinoorgel bot schon in den 1920er Jahren das komplette Spektakel moderner Blockbuster-Sounddesigns, von seltsamen Klangeffekten über die räumlich einhüllende Wiedergabe bis zum extratiefen Bass.

Die Einführung des Tonfilms (engl. „talkie“) markiert somit nicht etwa den Beginn des Tons zum Film, sondern den Beginn der Kontrolle über den Filmton: Erstmals können die Klänge vorproduziert werden statt sie live spielen (oder sprechen) zu müssen. Erstmals ist in allen Aufführungen der gleiche Ton zu hören. Zudem wird der Filmton bildsynchron, und erstmals werden die Stimmen der Schauspieler hörbar. Der Ton wird damit kontrollierbar und reproduzierbar, und er ist nicht mehr länger in der Verantwortung der Kino-Musiker, sondern wird zum Bestandteil der Filmproduktion⁵.

Film ohne Ton gibt es nicht, aber sehr wohl Ton ohne Film: Reine Audio-Formate wie Hörspiel und Hör-Feature existieren seit Beginn der elektronischen und zeitbasierten Medien. Warum wir Ton ohne Bild akzeptieren, aber kein Bild ohne Ton, das lässt sich mit den Mechanismen unserer Wahrnehmung erklären: Wir können die Augen schließen, aber nicht die Ohren, unser Gehör ist immer empfangsbereit, auch in der Dunkelheit, auch im Schlaf. Wir sind es also gewöhnt, zu hören ohne zu sehen; der umgekehrte Fall kommt normalerweise nicht vor (und ist deshalb ein sehr starkes Stilmittel der Tongestaltung).

Bild und Ton haben eine geradezu magnetische Anziehungskraft: Wenn wir zeitgleich zu einem visuellen Reiz einen auditiven Reiz präsentieren, wird beides unweigerlich von unserer Wahrnehmung verbunden (siehe Kapitel 4). Es bleibt die Frage, welches Verhältnis Ton und Bild in einer audiovisuellen Kunstform wie dem Film haben können, welche Rolle der Tongestaltung zukommen kann: Muss der Ton immer naiv dem Bild folgen? Diese Frage wird insbesondere in Kapitel 7 untersucht.

Bereits 1928, als der Tonfilm gerade erst erfunden war, wagten die sowjetischen Regisseure und Filmtheoretiker Sergej Eisenstein und Wsewolod Pudowkin in ihrem *Manifest zum Tonfilm* eine Prognose: *„Zunächst werden wir es mit der kommerziellen Ausbeutung der verkaufsträchtigen Ware zu tun haben: des Tonfilms. In ihm wird die Klangaufzeichnung naturalistisch durchgeführt werden, also in einer Weise, die genau mit der Bewegung auf der Leinwand korrespondiert [...]. [...] Eine anfängliche Periode von Sensationen hält die Entwicklung einer neuen Kunstform nicht wirklich auf. Es ist in diesem Falle vielmehr die zweite Periode, die an die Stelle des naiven Gebrauchs der neuen technischen Möglichkeiten deren automatische Nutzbarmachung für hochkultivierte Dramen [...] setzen wird. [...] Nur eine kontrapunktische Verwendung des Tons in Beziehung zum visuellen Montage-Bestandteil wird neue Möglichkeiten [...] erlauben“* (Eisenstein et al. 1928).

⁵ ein Kulturwandel, durch den im frühen 20. Jahrhundert viele Kino-Musiker arbeitslos geworden sind.

Die sowjetischen Regisseure waren mit ihrer Idee einer neuen Kunstform, in der dem Ton eine dem Bild gleichwertige Rolle zusteht, offenbar ihrer Zeit weit voraus: Die „zweite Periode“ des Tonfilms, in der das Sounddesign „kontrapunktisch“ seine eigene Geschichte erzählen kann, beginnt erst in den 1970er Jahren mit der *New Hollywood*-Bewegung, mit den gestalterischen Möglichkeiten neuer Technologien und unter dem Einfluss der künstlerischen und musikalischen Avantgarde seit den 1950er Jahren.

Heute leben konventioneller und tongestalterisch herausfordernder Film in friedlicher Koexistenz. Auf der einen Seite, z.B. in der typischen TV-Vorabendproduktion, „*korrespondiert*“ der Ton „*genau mit der Bewegung auf der Leinwand*“, und die Musik regelt den Rest. Auf der anderen Seite ist im Popcorn-Blockbuster die kreative Tongestaltung oft schon zum Klischee erstarrt, wird das visuelle Spektakel mit den immergleichen, dröhnenden „Soundeffekten“ aufgepumpt.

Vom modernen Standpunkt der Filmtongestaltung sind beides Optionen, und sowohl der typische TV-Vorabendfilm als auch das typische Popcorn-Kino haben ihre Berechtigung. Dazwischen ist genug Platz für die Interpretation von Film als wahrhaft audio-visuellem künstlerischem Medium, und es gibt dafür eine Reihe bemerkenswerter Beispiele nicht nur in der filmischen Avantgarde, sondern auch im Mainstream, wie die folgenden Kapitel belegen.

...über die Fortschritte in der Filmtontechnik

So wie die oben kurz angerissene Entwicklung der Musik und Klangkunst im 20. Jahrhundert mit der Entwicklung der technischen Werkzeuge korrespondiert, so wurde auch die Entwicklung des Filmtons vom schlichten Dialog/Musik-Duo zum modernen komplexen Sounddesign erst durch die Fortschritte in der Filmtontechnik möglich:

- *1970er bis 1990er Jahre: Dynamik*

Das 1965 eingeführte Dolby-System zur Rauschunterdrückung – zunächst Dolby A, später dann Dolby SR – wird schnell zum Standard bei der Magnetband-Aufzeichnung (erstmalig eingesetzt bei **A Clockwork Orange**, 1971), und wird seit 1974 dann auch für die analoge Lichttonspur auf der Filmkopie verwendet. Damit verschwindet das bis dahin ständig präsente technische Rauschen. Es wird möglich, mit leisen Klängen und subtilen Atmos zu arbeiten, die Tonspur wird informationshaltiger. In den frühen 1990er Jahren kommen die digitalen Kinotonverfahren von Dolby und DTS auf den Markt, womit die Dynamik bis an die im Kinosaal darstellbaren Grenzen gebracht wird.

- *1970er bis 1990er Jahre: Spektrale Bandbreite*

Die immer bessere Tonwiedergabe in den Kinos, insbesondere die Einführung des LFE-Lautsprechers (Low Frequency Extension/Effect) und die immer größere Bandbreite der Tonaufzeichnung durch die digitale Speicherung ermöglichen den Einsatz sehr tiefer Töne im Sounddesign. Gleichzeitig wird auch die Wiedergabe hoher Frequenzen verbessert, was einen naturalistischen „HiFi“-Sound ermöglicht.

- *1970er bis 2010er Jahre: Raumklang*

Die mehrkanalige, räumlich immersive Tongestaltung, seit den 1960er Jahren in der Klangkunst und konkreten Musik verbreitet, findet in den 1970er Jahren als Quadrophonie den Weg in die kommerzielle Musikproduktion und erreicht schließlich Mitte der

1970er mit dem vierkanaligen, matrizen L-C-R-S-Surroundformat auch den Filmton⁶. Die Firma Dolby setzt auch hier einen Filmtontechnik-Standard durch: **Star Wars** (1977) ist der erste Film in „Dolby Stereo“ Vierkanal-Surround. Durch diskrete Surroundformate wie 5.1 und schließlich durch 3D-Audio wird die Entwicklung der räumlichen Wiedergabe konsequent weitergeführt.

Neben diesen Meilensteinen in der Speicher- und Wiedergabetechnik wurden auch die Produktionswerkzeuge immer leistungsfähiger und gleichzeitig komfortabler, was zu immer komplexerer Tongestaltung führte: zunächst durch die legendären portablen *Nagra*-Tonbandgeräte (1958 Nagra III, 1968/71 Nagra IV), später durch die Entwicklung der Mehrspur-Magnetbandtechnik und die Einführung von automatisierten Mischpulten („moving fader“) in den 1970er Jahren, und schließlich seit den 1980er Jahren durch die schrittweise Umstellung auf digitale Produktionswerkzeuge.

Bei anspruchsvollen Filmproduktionen wurde schon immer mit dem technisch machbaren Maximum gearbeitet. Ende der 1950er Jahre wurde **12 Angry Men** (Die zwölf Geschworenen) mit bis zu 64 Tonspuren gemischt (Lumet 1996) – in der Musikproduktion waren zwei bis vier Spuren Stand der Technik. Zwanzig Jahre später – in den besten Musikstudios wurde mit 24 Spuren produziert – kamen bei **Apocalypse Now** mehr als 175 Tonspuren zum Einsatz (Murch 2005b). 100...200 markiert bis heute die typische Größenordnung des Spurbedarfs einer modernen, aufwändigen Produktion, auch wenn aktuelle Film-Sounddesigns dank des Einsatzes beliebig skalierbarer digitaler Systeme nicht selten aus über 500 Spuren montiert werden.

...zur Produktionslogistik

In der Praxis wird Filmton nach Gewerken bzw. Arbeitsfeldern eingeteilt. Üblich ist dabei die Unterteilung in Originalton bzw. Dialog, Geräusche, Atmos, Effekte und Musik: eine Unterteilung, die sich als Spurverteilung im finalen Mischprojekt wiederfindet. Jedes dieser Gewerke wird von einer eigenen Abteilung bearbeitet, die ihrerseits in spezielle Aufgabenfelder unterteilt ist: O-Ton am Filmset, Dialogschnitt, Dialogaufnahme bzw. Sprachsynchron (engl. ADR, Automated Dialogue Replacement), Geräuschaufnahme bzw. Geräuschsynchron (engl. Foley⁷), die Arbeit mit Atmo- und Effektarchiven und mit elektronischer Klangerzeugung, die Soundeffekt-Aufnahme im Studio, die Musikproduktion und schließlich die Mischung.

Jeder einzelne Arbeitsschritt kann dabei als Sounddesign verstanden werden: Die Aufnahme am Filmset durch die Entscheidung was auf welche Weise aufgenommen wird (und was nicht aufgenommen wird). Die Auswahl der Atmos; die Geräuschaufnahme mit der Geräuschemacherin oder dem Geräuschemacher. Auch das Geräuschemachen selbst ist Sounddesign, ebenso wie das Fieldrecording auf der Suche nach besonderen Klängen, wie die elektronische Klangsynthese und schließlich die Montage und Bearbeitung der Klänge im Schnittraum.

⁶ abgesehen von einzelnen früheren Experimenten wie **Fantasia** (Disney, 1940)

⁷ nach dem Geräuschemacher Jack Foley (1891-1967), der Geräusche und Toneffekte u.a. für **Dracula** (1931) und **Spartacus** (1960) geschaffen hat.

Alle grundlegenden Entscheidungen in der Tongestaltung werden somit *vor* der Mischung getroffen. In der Filmmischung werden schließlich die einzelnen Elemente des Sounddesigns verbunden, und es werden Entscheidungen über das Verhältnis von Dialog, Soundscapes und Musik getroffen, über die akustische Perspektive, über die Feineinstellung des Klangs und über die räumliche Verteilung der Klangobjekte und Hintergründe.

Als Endprodukte entstehen dabei z.B. eine 5.1-Kinomischung, ein 5.1-TV-Mix (angepasst an die Heimvideo-Abhörsituation), ein Stereo-Downmix für das Kino (z.B. für kleine Festivals), ein stereophoner TV-Downmix und schließlich noch ein Dynamik-reduzierter Downmix für den Einsatz im Internetstreaming. Wird der Film für den internationalen Markt hergestellt, so wird auch ein Dialog-freies IT (internationales Tonband, engl. M&E, Music & Effects) benötigt, im „höchstwertigen“ Format (also z.B. Kino 5.1).

■ 1.3 Diegese

Diegese (orig. frz.: *diégèse*, engl. *diegesis*) ist ein Synonym für die filmische Realität. Der Begriff stammt ursprünglich aus der klassischen Erzähltheorie („diegesis“) und wurde um 1950 von der französischen Philosophie-Studentin Anne Souriau für die Filmanalyse vorgeschlagen; ihr Vater, der Philosoph Étienne Souriau, führte dann die Idee der filmischen Diegese in die Filmtheorie ein (Taylor o.J., Souriau 1951).

Die filmische Diegese definiert die Zugehörigkeit eines Klangs oder visuellen Objekts zur filmischen Realität. *Diegetische* Elemente sind innerhalb der filmischen Realität verortet, die Protagonisten des Films können sie sehen und hören. Jedes andere Element ist *nicht-diegetisch*. Nichtdiegetische Elemente lassen sich weiter als *extradiegetisch* oder *metadiegetisch* differenzieren. Als extradiegetisch bezeichnet man Elemente komplett außerhalb der filmischen Realität wie z.B. Filmmusik, Schrifteinblendungen oder das versehentlich ins Bild gekommene Mikrofon. Metadiegetisch sind Bilder und Klänge erzählerischer Meta-Ebenen wie z.B. Gedankenstimmen oder Traumbilder. Somit kann die Tonspur des Films gemäß der Diegese der Klänge klassifiziert werden:

- **diegetische** (*intradiegetische*) Klänge
sind Schallsignale in der filmischen Welt – Dialoge, Stimmen, Geräusche, Hintergrundklänge. Die Gesamtheit der diegetischen Klänge ist das dokumentarisch-naturalistische oder quasi-naturalistische Soundscape des filmischen Ortes.
- **nichtdiegetische** Klänge
sind dem entsprechend *keine* Schallsignale in der filmischen Welt.
 - **metadiegetische** Klänge – innere Monologe, Subjektivierungen, traumartige oder halluzinatorische Klänge – existieren in der Wahrnehmung einer Figur im Film.
 - **extradiegetische** Klänge – Filmmusik, abstrakte „Soundeffekte“ – sind dagegen nur für das Kinopublikum hörbar.

Das diegetische Soundscape kann bereits die vollständige Tongestaltung sein, oder Grundlage eines aufwändigeren Sounddesigns mit meta- und extradiegetischen Elementen. Die Diegese der Klänge ist dabei der Schlüssel zu den höheren Ebenen der Tongestaltung, zur überwirklichen und mystisch-surrealen Ebene (siehe Kapitel 7, insbesondere Abschnitte 7.4 und 7.5).

■ 1.4 Der kommunikative Kontrakt

Der *filmische* oder *kommunikative Kontrakt* zwischen Filmemachern und Publikum umfasst – vergleichbar den kommunikativen Regeln von Roman, Theater oder Oper – die Konventionen filmischer Gestaltung und filmischer Kommunikation. Diese Regeln basieren einerseits auf Grundeigenschaften der Wahrnehmung und andererseits auf kommunikativen Standards, die durch den Gebrauch des Mediums entstehen, und die damit natürlich vom kulturellen Kontext abhängig sind. Zu den Konventionen des nicht-experimentellen narrativen Spielfilms zählen u.a. folgende Punkte:

- *Der Film beschreibt eine konsistente fiktionale Welt.*
Es existiert eine durch das Mittel des Films zugänglich gemachte Welt; die Leinwand zeigt einen Ausschnitt daraus. Rigeliansche Frachter, sprechende Bäume oder eine deutsche Kleinstadt der 1980er Jahre: Die Welt des Films kann dabei nah am Leben sein, kann aber auch völlig fremdartige topografische, physikalische, soziale Strukturen haben.
- *Das Filmbild wird von Ton begleitet.*
Diese Konvention ist geradezu zwingend: Die filmische Welt, die gesehen wird, möchte auch gehört werden.
- *Es gibt Ton sowohl innerhalb als auch außerhalb der filmischen Realität.*
Der Ton wird einerseits als Soundscape der filmischen Welt wahrgenommen (das ist der *diegetische* Ton), andererseits als ergänzende oder kommentierende Ebene (das ist der *nichtdiegetische* bzw. *meta-* und *extradiegetische* Ton): Während das Bild normalerweise immer diegetisch ist, besteht Ton meist aus einer diegetischen und einer nichtdiegetischen Ebene. Konventionelle Filmmusik ist das offensichtlichste nichtdiegetische Element im Film, doch auch andere Klänge außerhalb der filmischen Realität können als Bestandteil des Films wahrgenommen werden.
- *Kamera und Mikrofon existieren in der filmischen Welt nicht.*
Die Zuschauer nehmen die kommunikative Haltung unsichtbarer und unhörbarer Zeugen ein; Filmteam und Filmtechnik erscheinen deshalb im Film nicht⁸: Dies ist die Weiterentwicklung der „unsichtbaren Wand“ zwischen Theaterbühne und Zuschauerraum. Im Film können die Zuschauer intime Beobachter mitten in der Szene sein, können mit Auge und Ohr sehr nah am Geschehen sein.
- *Die filmische Zeit ist nicht die physikalische Zeit.*
Im Film ist die Zeit veränderlich. Sehr häufig modelliert die filmische Zeit eine subjektiv erlebte Zeit, mit zeitlichen Verdichtungen und – seltener – auch mit zeitlichen Dehnungen. So kann z.B. eine mehrstündige Autofahrt in wenigen Filmminuten dargestellt werden (diese „elastische Zeit“ existiert auch in Roman und Theater).
- *Die Bildmontage zeigt veränderliche Einblicke in eine unveränderliche Szenerie.*
Die verschiedenen Bilder einer Montage werden als Teile der gleichen Realität empfunden; die Zuschauer lassen sich mit Hilfe der Montage durch Details einer Szene führen (hier unterscheidet sich wesentlich der Film vom Theater, in dem für das Publikum immer die Gesamtheit der Szene sichtbar bleibt).

⁸ Deshalb dürfen die Schauspieler auch nicht in die Kamera schauen, also nicht den Zuschauer ansehen; in diesem Punkt unterscheidet sich der narrative Spielfilm vom Dokumentarfilm.

Der kanadische Kommunikationstheoretiker Marshall McLuhan weist darauf hin, dass nur das im Gebrauch des Mediums Film gebildete Publikum dessen kommunikative Codes „richtig“ interpretieren kann (McLuhan 1964: 310ff). Das formale Verstehen des Mediums Film beruht auf Seh- und Hörerfahrung. Deshalb werden Filme immer komplexer: Das Publikum lernt, die medialen Codes zu deuten, und damit können die Codes immer weiter modifiziert werden, z.B. durch schnellere und komplexere Schnittfolgen, Jump-Cuts, Handkamera, überlappenden und komplexeren Ton⁹.

Jenseits der formalen Konventionen des Mediums gibt es zudem genrespezifische dramaturgische und narrative Konventionen, wie z.B. dass in einer Komödie tragische Momente nur in ironischer Brechung auftreten dürfen, dass der Held einer Abenteuergeschichte die großen Gefahren überlebt und dass der Schurke stirbt, dass die Hauptfiguren im Musical (und nur im Musical) mitten im Dialog zu tanzen und zu singen beginnen dürfen, dass ein Liebesfilm ein romantisch positives Ende hat. Auch der klischeehaft-bombastische Soundeffekt im modernen Popcorn-Blockbuster kann zu den genrespezifischen dramaturgischen Konventionen gezählt werden.

Ein aktueller Code der Tongestaltung ist die Forderung nach Verständlichkeit des Dialogs, die u.U. einem gestalterischen Ideal von Realismus widerspricht. Die Konvention der Sprachverständlichkeit betrifft sowohl die technische Seite, also die Tonmischung, als auch die schauspielerische Performance, also die Diktion. Im Film sprechen die Menschen deshalb oft anders als im richtigen Leben.

Und ein kommunikativer Code mit sehr klarer kultureller Prägung ist die *Sprachsynchro-nisation* (dialogue dubbing), die in europäischen Ländern wie Italien, Frankreich und Spanien gepflegt wird und die in Deutschland in bemerkenswerter Ernsthaftigkeit und Perfektion betrieben wird. Wie seltsam ist es, dass im deutschen Kino amerikanische, französische oder schwedische Helden in einem amerikanischen, französischen oder schwedischen Setting deutsch sprechen? Dem mit dem Code vertrauten Publikum fällt nichts Bemerkenswertes auf, das uneingeweihte Publikum wundert sich und mag gar nicht begreifen, dass man auf diese Weise Film schauen kann.

Eine Variation über das gleiche Thema findet sich deutschen TV-Produktionen, die wahlweise in England oder Italien spielen, und in denen deutsche Schauspieler englische oder italienische Figuren darstellen, die untereinander deutsch sprechen. Und eine auch im internationalen Kino verbreitete Variante ist der Gebrauch moderner Sprache in historischen Settings: So lacht auch im amerikanischen Kinosaal niemand, wenn die steinzeitlichen Jäger in Roland Emmerichs **10,000 BC** eloquent und differenziert und mit dem Wortschatz des 20. Jahrhunderts miteinander englisch reden.

Der Begriff des Kontraktes, des Vertrags zwischen Filmemacher und Publikum, kann ganz wörtlich verstanden werden: Das Publikum erwartet, dass die Konventionen eingehalten werden, dafür hat es bezahlt. Es zahlt dafür, den Helden gewinnen zu sehen, es zahlt dafür, das Bild zu begreifen, die Handlung zu verstehen, und es zahlt dafür, den „richtigen“ Ton zu hören. Ein Mainstream-Sounddesign sollte daher den kommunikativen Kontrakt erfüllen. Ein experimentelles Sounddesign darf und muss ihn aber auch verletzen, um so die Regeln des Mediums zu erweitern.

⁹ So war die bewegte Handkamera im klassischen Kino ein kommunikativer Code für den subjektiven, aktiv beteiligten Blick (Point of View); inzwischen ist sie zu einem möglichen Code für den passiv unbeteiligten, objektiv beobachtenden Blick geworden.

2

Wahrnehmung

„Und eben in diesem Moment, da ich wusste, war die Welt geworden, und ohne diesen Moment wäre sie nie gewesen.“ (C.G. Jung 1938: 93)

Wenn im Wald ein Baum umfällt, und niemand ist da um es zu hören, gibt es dann ein Geräusch? Diese Frage lässt sich leicht beantworten: Nein. Der Klang des stürzenden Baums ist ein Konstrukt unserer Wahrnehmung. In der physikalischen Realität existiert nur ein Schallfeld, ein Chaos von Schwankungen des statischen Luftdrucks, die sich mit rund 343 m/s ausbreiten und mit Rückwürfen reflektierender Objekte interferieren, überlagert von zahllosen weiteren Luftdruckschwankungen aus der Umgebung, überlagert vom Hintergrundrauschen der Welt¹.

Dieses Schallfeld können wir zwar mit einem Mikrophon aufzeichnen, aber wir können es nicht hören. Wir hören nicht den Sinnesreiz. Wir hören nicht den Schalldruck, nicht die Kraft die auf unsere Trommelfelle wirkt, sondern eine *Interpretation* dieses Reizes, zerlegt, gruppiert, von irrelevanten Komponenten befreit, als Hypothese unserer Wahrnehmung über die äußere Ursache dieses Reizes klassifiziert, und schließlich als inneres Klangobjekt mit einer Verortung im dreidimensionalen Raum in eine scheinbare äußere Wirklichkeit projiziert. Das Gehirn verbirgt diese Interpretation und Projektion vor sich selbst – wir glauben die Welt unmittelbar zu erleben.

Unsere Wahrnehmung ist beeinflusst durch unsere Erinnerungen und Erwartungen, beeinflusst durch begrifflich vorgefasste Konzepte über das Wesen der Dinge um uns herum. Das Ticken einer Uhr, hallende Schritte im Torbogen, das Klopfen eines Fingers auf der Tischplatte: All diese Begriffe beschreiben keine Klänge, sondern Kategorien für Klang erzeugende Dinge oder Ereignisse.

Der Philosoph Martin Heidegger schreibt: „*Viel näher als alle Empfindungen sind uns die Dinge selbst. Wir hören im Haus die Tür schlagen und hören niemals akustische Empfindungen oder auch nur bloße Geräusche*“ (Heidegger 1960: 18).

Alle bewusste Wahrnehmung ist eine Interpretation der aus der äußeren Welt empfangenen Sinnesreize, eine Hypothese unser inneren Welt über den Zustand der äußeren Welt. In den Worten des Soziologen und Systemtheoretikers Niklas Luhmann: „*Wir wissen [...]*

¹ Murray Schafer beantwortet die Frage poetischer: „*When a tree crashes in the forest and knows that it is alone, it sounds like anything it wishes – a hurricane, a cuckoo, a wolf, the voice of Immanuel Kant or Charles Kingsley, the overture to Don Giovanni or a delicate air blown on a Maori nose-flute*“ (Schafer 1977: 24).

heute, daß diese Außenwelt eine eigene Konstruktion des Gehirns ist und nur durch das Bewußtsein behandelt wird, als ob sie eine Realität »draußen« wäre“ (Luhmann 1995: 15). Und schon in der zentralen Schrift des tibetischen Buddhismus, dem im 15. Jhd. verfassten *Tibetischen Totenbuch*, heißt es: „Alle Dinge, die erscheinen, sind Manifestationen des Geistes. [...] Es gibt keinerlei Erscheinungen getrennt von denen, die aus dem Geist hervorgehen“².

Der Biophysiker und Anthropologe Heinz von Foerster bringt diese konstruktivistische Weltansicht auf den Punkt: „Die Umwelt, so wie wir sie wahrnehmen, ist unsere Erfindung“ (v.Foerster 1985: 40). Eben diese Eigenschaft der Wahrnehmung ermöglicht erst die Kommunikation mit Klang, ermöglicht erst eine bedeutungsvolle, emotional berührende Tongestaltung. Denn als Sounddesigner schaffen wir nicht einfach Klänge, sondern *Dinge*, bedeutungsvolle Objekte in der Wahrnehmung des Publikums.

In diesem Kapitel werden grundlegende Mechanismen der Wahrnehmung diskutiert.

■ 2.1 Wahrnehmung und Kommunikation

Audiovisuelle Gestaltung ist Kommunikation. Das Werk braucht den Betrachter, den Hörer. Niklas Luhmann vertritt sogar die These, dass „das Kunstwerk selbst ausschließlich als Mittel der Kommunikation hergestellt wird“ (Luhmann 1995: 41). Damit ist seine Erschaffung, die Gestaltung nur *ein* Teil des Werks, der *andere* Teil ist seine Wahrnehmung.

Für das Gelingen der Kommunikation mit dem Publikum ist es hilfreich, sowohl die kommunikativen Mechanismen als auch die Eigenschaften und Seltsamkeiten der Wahrnehmung zu kennen. In diesem Abschnitt werden einige theoretische Grundlagen und Modelle von Kommunikation und Wahrnehmung vorgestellt.

2.1.1 Kommunikationskanal und Information

1948 publizierte der Mathematiker und Ingenieur Claude Shannon an den Bell Laboratories eine Theorie der Nachrichtenübermittlung: Die *Information* einer *Quelle* wird in einem *Sender (Transmitter)* in ein *Signal* codiert, durch einen *Kanal* übertragen, beim *Empfänger (Receiver)* wieder decodiert und an das Ziel der Übertragung, die *Senke*, übermittelt (Shannon 1948). Aufgabe einer Übertragung ist, die ursprüngliche Information unverändert zu bewahren. Die bei der Übertragung erlittenen Störungen und Verluste des Signals auf dem Kanal haben bei geeigneter Codierung keinen Einfluss auf die im Signal enthaltene Information (Bild 2.1). Shannons Modell der kanalbasierten Kommunikation lässt sich auf sehr viele Bereiche der Informationsübermittlung anwenden.

Ein wesentlicher Baustein in Shannons Theorie ist die Erkenntnis, dass in jedem Signal die Information endlich ist³. Die kleinstmögliche Informationsmenge ist die Unterscheidbarkeit zweier Zustände; der limitierende Faktor dabei ist das Hintergrundrauschen *aller* Signale (bei akustischen Signalen z.B. das unspezifische Hintergrundgeräusch, im Extremfall das thermische Rauschen der Luftmoleküle).

² *Das Tibetische Totenbuch, Erste vollständige Ausgabe*, arkana 2008: 116-117.

³ Schlechte Nachrichten für Analog-Esoteriker und fundamentalistische Schallplattenfreunde.

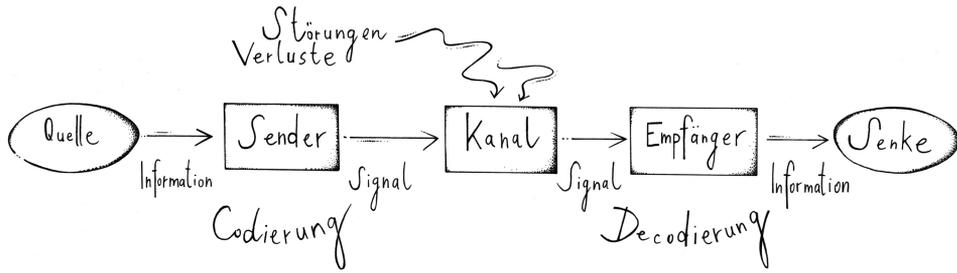


Bild 2.1 Shannon-Modell der kanalbasierten Übertragung

Der Physiker und Philosoph Carl Friedrich von Weizsäcker hat für diese elementare Information den Begriff der „Ur-Entscheidung“ vorgeschlagen (Ebeling et al. 1998). Claude Shannon nennt die elementare Information „bit“, ein Akronym von *binary digit* (binäre Ziffer), um auf das binäre Wesen der Information hinzuweisen, und ein Wortspiel mit „a bit of information“ (ein bisschen Information)⁴.

Wendet man das Shannon-Modell auf das Medium Film an, dann kann man den Gestaltungsprozess als Codierung betrachten, die Wahrnehmung des Zuschauers als Decodierung (Bild 2.2). Die äußeren Störungen und Verluste lassen sich als technische Limitierungen der Kommunikationssituation (Kino, TV, Computer, ...) identifizieren.

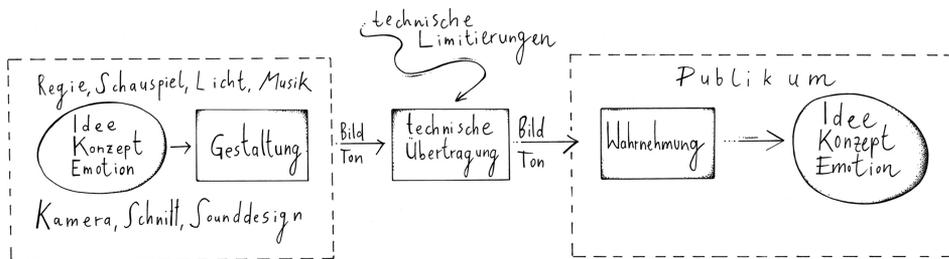


Bild 2.2 Kanalbasierte Betrachtung des Films als Kommunikationsmedium

Wie weiter unten gezeigt wird, hängt die von der Wahrnehmung aus dem Signal decodierte Information erheblich vom Empfänger ab – das Vorwissen und die Erwartungshaltung des Empfängers spielen ebenso eine Rolle wie kulturell oder individuell geprägte Wertvorstellungen und die momentane emotionale Verfassung. Der kulturelle Kontext, in dem eine Kommunikation stattfindet, beeinflusst ihre Bedeutung. Und die Aufmerksamkeit des Zuschauers filtert diejenigen Objekte heraus die das Bewusstsein erreichen (Bild 2.3).

Für eine genauere Betrachtung kann der Kommunikationskanal Film in den visuellen, den auditiven und den narrativen Kanal unterteilt werden. Der visuelle Kanal umfasst die Bildgestaltung (Farbe, Licht, Form, Fläche, ...), der auditive Kanal umfasst die Tongestaltung (diegetische Klänge, nichtdiegetische Klänge, Dialoge, ...). Der narrative Kanal beinhaltet u. a. Schauspiel, Text, Szenengestaltung (*Mise en Scène*) und Montage; siehe Abschnitt 7.4.3. Jeder dieser Kanäle kann unabhängig von den anderen Information übermitteln.

⁴ Das Shannon'sche Informationsbit ist mit dem Datenbit der Digitaltechnik verwandt, es ist aber nicht dasselbe; Details dazu im Buch *Tontechnik* (Görne 2014).

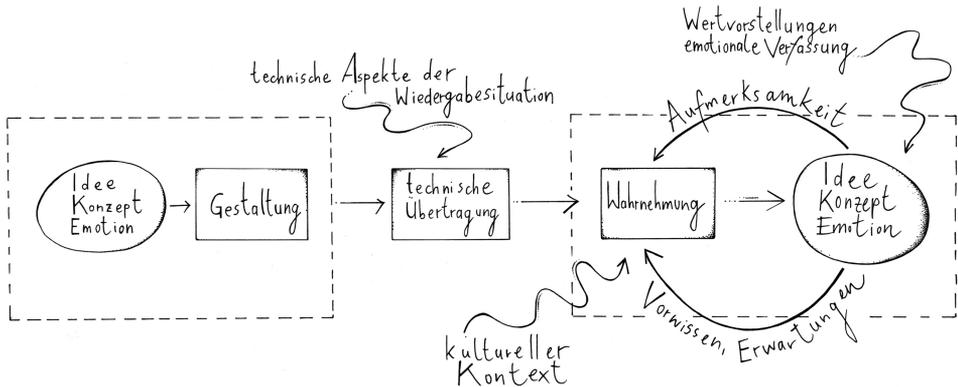


Bild 2.3 Kanalbasiertes Modell mit genauerer Betrachtung der Wahrnehmung: Das bewusst Wahrgenommene ist nicht nur durch die übertragene Information und die technischen Randbedingungen bestimmt, sondern auch durch den Empfänger.

2.1.2 Ordnung, Struktur und Komplexität

Die Shannon'sche Information eines auditiven oder visuellen Signals ist in dessen zeitlicher Änderung verborgen: Ein informationshaltiges Signal muss eine hohe zeitliche Änderungsrate haben; ein Signal, das sich zeitlich nicht ändert, kann keine (neue) Information vermitteln.

Der Informationsgehalt eines hochgradig strukturierten, geordneten Signals wie dem *Sinuston* ist daher extrem gering. Man nennt ein solches Signal auch *deterministisch*; durch eine einzige Schwingungsperiode ist es vollständig beschrieben und wiederholt sich dann ständig. Deshalb klingt der Sinus auch sehr uninteressant: Er enthält *zuenig* Information, die Wahrnehmung kann ihn sehr leicht entschlüsseln.

Der Informationsgehalt eines hochgradig unstrukturierten, ungeordneten Signals wie dem *weißen Rauschen* ist dagegen extrem hoch. Weißes Rauschen ist *zufällig*, der Signalverlauf wiederholt sich niemals, zu keinem Zeitpunkt kann man vorhersagen wie sich das Signal in Zukunft entwickeln wird. Man nennt das ein *stochastisches* Signal (Bild 3.1).

Es mag unlogisch erscheinen, dass weißes Rauschen sehr informationshaltig ist: Wie kann ein zufälliger Signalverlauf besonderes viel Information enthalten? Das Shannon-Modell unterscheidet aber nicht ob in einem Signal „wirklich“ Information enthalten ist, ob also eine Kommunikation vorliegt, oder ob der Signalverlauf eben nur zufällig ist. Der springende Punkt ist allerdings, dass bei einem hohen Shannon'schen Informationsgehalt viel „wirkliche“ Information im Signal enthalten sein *könnte*. Die Shannon-Information wird deshalb auch als *potenzielle Information* bezeichnet⁵.

Und auch die Wahrnehmung macht keinen Unterschied ob im Signal „wirkliche“ Information enthalten ist oder nicht. Es spielt im Prinzip keine Rolle, ob das aufwühlende Donnern der Brandung oder das dramatische Pfeifen des Luftventils „wirklich“ aufgenommen wurde, oder ob der Klang durch Filtern von weißem Rauschen synthetisiert wurde.

⁵ In der Nachrichtentechnik benutzt man meist den aus der Physik entlehnten Begriff der *Entropie*.

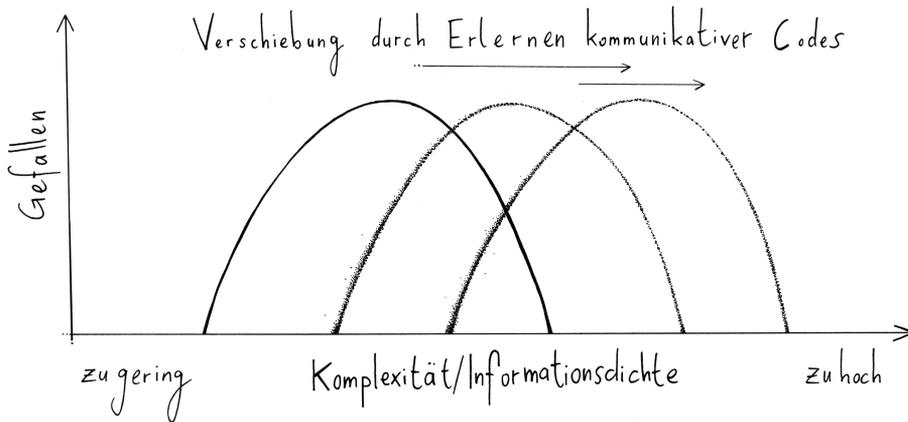


Bild 2.4 Abhängigkeit des „Gefallens“ eines Signals von seiner Komplexität. Mit mehr Hör-Erfahrung, mehr verfügbaren Codes zur Entschlüsselung der Kommunikation werden Gestaltungen höherer Komplexität bevorzugt.

Nun klingt aber auch das weiße Rauschen uninteressant: Dieses Signal ist offenbar so komplex, dass unsere Wahrnehmung es überhaupt nicht entschlüsseln kann, es enthält *zuviel* Information. Und eine solche nicht entschlüsselbare Komplexität empfinden wir, genau wie den Sinus, als ganz und gar gleichförmig und monoton⁶.

Offenbar ist eine *mittlere Informationsdichte* und damit eine gute Balance zwischen Komplexität und Struktur nötig, um Kommunikation zu ermöglichen: *Sprache* als evolutionär wichtigstes Audiosignal hat ein mittleres Maß an Komplexität und damit auch ein mittleres Maß an potentieller Information, ganz unabhängig davon was gesagt wird. *Musik* hat ebenfalls ein mittleres Maß an Information, wobei die Spannweite von eher informationsreicher Musik (z.B. mikrotonale Musik oder kollektive Improvisationen) bis zu eher informationsarmer Musik (z.B. viele Varianten moderner Popmusik) geht. Innerhalb dieser Spannweite, mit unterschiedlicher Balance von Ordnung und Komplexität, können wir Klänge entschlüsseln, empfinden wir Klänge als interessant.

Der britisch-kanadische Philosoph und Psychologe Daniel Berlyne postuliert einen Zusammenhang zwischen der Komplexität der Sinnesreize und der Empfindung. Nach seiner Theorie bevorzugt der Mensch in auditiver und visueller Gestaltung Sinnesreize mittlerer Komplexität: Sie enthalten genug Information, um interessant zu sein, und genug Struktur, um entschlüsselbar zu sein (Berlyne 1971, 1974). Die daraus resultierende „umgedrehte U-Kurve“ des Zusammenhangs zwischen Komplexität bzw. Informationsdichte und ästhetischem Gefallen (Bild 2.4) ist in verschiedenen anderen Studien bestätigt worden (Dowling & Harwood 1986: 221ff).

Wahrnehmung ist Entschlüsselung von Information, ist Suche nach Struktur im Chaos. Je höher der Informationsgehalt eines Signals ist, desto mehr ist der Wahrnehmungsapparat beschäftigt, desto mehr wird die Aufmerksamkeit gefesselt, desto anstrengender ist der Wahrnehmungsprozess. Ist eine Gestaltung aber zu komplex, lässt sich keinerlei Ordnung mehr erkennen, dann kann die Wahrnehmung auch überfordert sein. Beim Medium Film

⁶ Durch eine Filterung erhält das Signal Struktur und klingt sofort interessanter.

wird sich der Zuschauer dann möglicherweise aus der Immersion, aus der Magie der virtuellen filmischen Welt lösen, um festzustellen, dass der Film zu anstrengend ist. Ebenso wird der Zuschauer bei zu geordneter Gestaltung, bei zu geringer Informationsdichte, das Interesse verlieren: Wenn Bild und Ton entschlüsselt sind, wird die Aufmerksamkeit leicht von Dingen jenseits der Leinwand abgelenkt.

Sicherlich lassen sich aber im Kino Bilder und Klänge sowohl mit höherer als auch mit geringerer Informationsdichte vermitteln als im TV, denn der immersive Effekt, das Erlebnis des Eintauchens in die Filmwelt, ist durch die Situation des abgedunkelten Saals mit großer Leinwand und einhüllendem Ton intensiver und anhaltender als die private Situation des Fernsehens.

Die Frage der „erlaubten“ Informationsdichte einer Gestaltung und der Rezeptionssituation findet sich ganz analog in der bildenden Kunst: So enthüllen z.B. die scheinbar extrem geordneten, informationsarmen monochromen Gemälde von Lucio Fontana oder Robert Ryman beim Betrachten eine immense Komplexität, die in der Struktur der Oberfläche, in minimalen Farbvariationen, in der Beziehung zwischen dem Bild und seiner Umgebung verborgen sind. Allerdings ist dafür der Raum, die Inszenierung wesentlicher Bestandteil; reproduziert in einem Bildband sind solche Bilder oft unverständlich oder uninteressant.

Das klangliche Äquivalent dazu ist scheinbar extrem geordnete Musik – Steve Reichs *Music for 18 Musicians*, eines der Hauptwerke der Minimal Music, ist dafür ein beeindruckendes Beispiel. Beim Hören kann sich die Wahrnehmung in ungeahnten Details verlieren, beim meditativen Eintauchen in die Musik können sich wahre Abgründe öffnen. Sehr hilfreich ist dafür aber ein abgedunkelter Raum mit einer großen Stereoanlage⁷.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der Tongestaltung eine dauerhaft sehr unstrukturierte, chaotisch-detailreiche Gestaltung anstrengend ist, eine dauerhaft sehr geordnete Gestaltung langweilig. Eine mittlere Komplexität bzw. Informationsdichte wird dagegen mit hoher Wahrscheinlichkeit die Zuhörer fesseln. Auch Wechsel der Komplexität, Kontraste in der Informationsdichte, können spannend und wirkungsvoll sein (Beispiele dazu in Abschnitt 7.3.5).

Und sofern das Sounddesign für den Kinosaal gedacht ist, steht eine größere gestalterische Spannweite zur Verfügung. Allerdings muss diese Gestaltung dann auch in Kino-ähnlicher Situation produziert werden: Das ist einer der Gründe warum die Kino-Mischung in einem „Mischkino“ gemacht werden soll.

2.1.3 Kommunikation und Metakommunikation

Metakommunikation ist Kommunikation über Kommunikation. Im Sinne des Shannon-Modells ist Metakommunikation die Definition der kommunikativen Standards zur Etablierung eines Kanals, die Festlegung der Rahmenbedingungen, unter denen Kommunikation stattfindet. Ohne Metakommunikation kann es keine erfolgreiche Kommunikation

⁷ In Anwendung der Shannon-Theorie könnte man auch sagen, dass eine Gestaltung mit geringer Informationsdichte einen sehr rauscharmen Kanal benötigt, d.h. um die sehr niedrigschwellige Information entschlüsseln zu können, muss die Umgebung still und gleichförmig sein. Ein monochromes Gemälde funktioniert in einem Katalog ebenso wenig, wie Minimal Music in aufgeregter Umgebung – oder wie **Lawrence of Arabia** auf dem Laptop.