

# Grenzerfahrungen: Immersion, Absorption und Auflösung in audiovisuellen Räumen

Chris Salter

## Einleitung

Der Raum, in dem wir warten, lässt den Lärm der Außenwelt in den Hintergrund treten. Unsere überreizten Sinnesorgane kommen ein wenig zur Ruhe und die Welt weicht zurück. Vier oder fünf Minuten verharren wir in diesem Wartezustand und die äußere Zeit verliert ganz allmählich an Bedeutung. Schließlich wird einer von uns aus dem Warteraum an einer schwarzen, gekrümmten Wand entlang in völlige Dunkelheit geführt und auf einen Stuhl gesetzt. Die Tür schließt sich und die Intensität der schallgedämmten Stille nimmt zu. Ausdehnung und Dimensionen des Raumes lassen sich nicht feststellen. Der Boden bietet seltsamerweise keinerlei Widerstand. Die räumliche Orientierung löst sich allmählich in der Schwärze auf, völlige Stille hüllt alles ein. Das Aufeinanderbeißen der Zähne oder das Schlucken machen Geräusche, die ohne jede Hoffnung auf Wiederhall sofort zum Verursacher zurückkehren. Die Zeit steht still in diesem Raum, der zwischen dem Lärm draußen und dem akustischen Blackout drinnen zu schweben scheint. Plötzlich durchzuckt ein Blitz die Leere. Für den Bruchteil eines Augenblicks wird der Raum sichtbar und verschwindet dann wieder. Ein tiefes, grollendes Geräusch praktisch ohne Rhythmus oder Tonalität ist von Weitem zu hören. Ein Gefühl der Schwerelosigkeit setzt ein, als würde man im Sitzen vom Boden abheben. Das Gefühl der Bewegung ist keine Illusion: Der Stuhl wächst tatsächlich aus dem Dunkel nach oben, als wolle er einen anderen Raum einnehmen. Nun beginnt der Stuhl mechanisch nach hinten zu kippen, man starrt nach oben, und der Raum scheint jetzt offen und endlos zu sein. Ganz allmählich weicht die Finsternis einem dunkelvioletten Feld. Wir liegen auf dem Rücken und blicken in einen grenzenlosen Raum ohne Anfang und Ende. Die tiefen Frequenzen, die unter uns zu hören waren, haben sich in ein gedämpftes Geräusch zischender Luft verwandelt, an der Schwelle des Wahrnehmbaren für die Ohren. Sehr langsam findet ein Übergang vom farbigen Dämmerlicht zu einem morgendlichen Licht-Nebel statt: leichte Verwirbelungen am Rande des Verschwindens. Wenn wir blinzeln, sehen wir das Feld, das im einen Augenblick da und im nächsten verschwunden ist. Das leise zischende Luftgeräusch vermischt sich jetzt mit dem Nebel, der es unmöglich macht, irgendetwas direkt von vorn zu betrachten. Winziges, aus einem anderen Farbspektrum stammendes Geflimmer macht sich an den Rändern des Gesichtsfeldes bemerkbar; durch das periphere Sehen aus den Augenwinkeln verschwimmen Bewegung, Form, Farbe und Substanz zu einem nicht voneinander unterscheidbaren Phänomen. Sehen wird Klang, das eine löst sich im anderen auf.

Diese Beschreibung schildert ein Experiment, das nie stattgefunden hat. Es ist meine Vorstellung eines nie ausgeführten Projektes, das die bildenden Künstler James Turrell und Robert Irwin 1968 für das ehrgeizige Art and Technology Program am Los Angeles County Museum of Art (LACMA Art and Technology Program) unter Leitung von Maurice Tuchman entwickelten.<sup>1</sup> Turrell und Irwin wollten die Veränderungen des Bewusstseins bei extremer sensorischer Deprivation untersuchen – doch nach fast zwei Jahren Recherche blieb nichts weiter übrig als ein einziger Bericht, der Mitte 1971 erschien.<sup>2</sup> Mit diesem kuriosen

1 Maurice Tuchman, *A Report on the Art and Technology Program of the Los Angeles County Museum of Art. 1967-1971*, Los Angeles 1971.

2 Siehe Craig Adcock, *James Turrell. The Art of Light and Space*, Berkeley 1990, S. 74–75, für eine weitere Beschreibung, warum das Projekt 1969 inmitten der Entwicklung unterbrochen wurde.

und heute fast vergessenen Experiment ging es Turrell und Irwin darum, wie man den potenziellen Austausch zwischen verschiedenen Arealen des Gehirns bei der Verarbeitung von optischen und akustischen Sinneseindrücken verstärken kann. Obwohl es zu keinem konkreten Ergebnis führte, eröffneten die beiden mit diesem Experiment neue Denkmöglichkeiten, deren ästhetische und wissenschaftliche Implikationen auch im gegenwärtigen soziotechnologischen, kulturellen Milieu noch von Bedeutung sind.

Die erste dieser neuen Denkmöglichkeiten ist die uralte künstlerische Praxis der Verschmelzung von Klang und Bild und deren Wirkung auf die menschliche Wahrnehmung. Klang und Bild vereinigen sich in dem, was der Komponist und Theoretiker Michel Chion *Synchrese* nennt, die Verschmelzung eines exakt zeitgleich stattfindenden Klangereignisses und Bildereignisses zu ein- und demselben Phänomen in der Wahrnehmung.<sup>3</sup> Wie die Neurowissenschaft zunehmend feststellt, deutet diese *kreuzmodale Integration* darauf hin, dass die Überlappungen zwischen verschiedenen Sinneseindrücken eine wesentlich komplexere Art der multisensorischen Wahrnehmung darstellen, als ursprünglich angenommen wurde. Diese multisensorische Leistung des Gehirns steht erst seit wenigen Jahrzehnten im Zentrum der Forschung; historisch wurden die visuelle und die auditive Wahrnehmung vorwiegend getrennt und als von unterschiedlichen Sinneskanälen und Nervensystemen verarbeitet betrachtet. Das 1826 vom deutschen Physiologen Johannes Müller formulierte, lang allgemein anerkannte *Gesetz der spezifischen Sinnesenergie* besagte: Zuerst wird nun diess [sic] festzuhalten sein, dass wir durch äussere [sic] Ursachen keine Arten der Empfindungen haben können, die wir nicht auch ohne äussere Ursachen durch Empfindung der Zustände unserer Nerven haben.<sup>4</sup> Laut Müller unterscheidet sich der Gesichtssinn vom Gehör insofern, als die Sinnesorgane wie die Netzhaut oder die Flimmerhärchen auf der Schnecke im Innenohr mit verschiedenen Nervenzentren im Gehirn verbunden sind, die verschiedene Eindrücke auslösen. Mit anderen Worten: Der Akt der Wahrnehmung lässt sich auf die Aktivierung (*das Feuern*) der Neuronen im Gehirn reduzieren.

Die Neurowissenschaften, Psychologie, Psychophysik und Philosophie sind nicht die einzigen Disziplinen, in denen die sensorischen Prozesse getrennt voneinander erforscht werden. Der Kulturwissenschaftler Jonathan Sterne schreibt in *The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction*, dass wissenschaftliche Konzepte und kulturelle Praktiken historisch gesehen ebenfalls eine Hierarchie der Sinne befördern haben. Sterne stellt eine lange Liste der binären Gegensätze zwischen Sehen und Hören auf, eine *Litanei*, wie er sie nennt: Die Welt des Hörens ist dynamisch, die visuelle Welt hingegen statisch; der Gesichtssinn ist nach vorn gerichtet, während der Gehörsinn in alle Richtungen geht; das Auge kann sich schließen, aber das Ohr bleibt dem Höllenlärm der Welt allzeit ausgesetzt. Diese Versuche, Visuelles und Auditives derart gegeneinander auszuspielen, sind auch epistemologisch wichtig, da sie die politische Rangfolge der Sinne festlegen: das, was als legitimer Gegenstand der Wissenschaft untersucht wird, und das, was unbeachtet bleibt. Warum, fragt Sterne, wurden visuelle Darstellungen benutzt, um in der Anfangszeit der Akustik die Existenz von Klangphänomenen zu beweisen? Ein berühmtes Beispiel dafür ist der Fall von Ernst Chladni, einem der frühesten Pioniere der modernen Akustik im 18. Jahrhundert, der die Existenz akustischer Vibrationsphänomene *visuell* bewies: Er stellte sie durch Muster dar (die sogenannten *chladnischen Klangfiguren*), die durch Bewegung von Sand

3 Michel Chion, *L'Audio-Vision. Son et Image au Cinéma* (Cinéma et Image [Reihe]), Paris 1991, Neuausg. Paris 2005, S. 55–57, sowie Michel Chion, *Audio-Vision. Sound on Screen*, hrsg. u. übers. v. Claudia Gorbman, New York 1994, S. 5.

4 Andrei Gorea, »Thoughts on Specific Nerve Energies«, in: Andrei Gorea (Hg.), *Representations of Vision. Trends and Tacit Assumptions in Vision Research*, Cambridge 1991, S. 219–229, hier S. 219 (Volltext abrufbar unter [http://andrei.gorea.free.fr/PUBLICATIONS/Gorea\\_Thoughts%20on%20SNE\\_91.pdf](http://andrei.gorea.free.fr/PUBLICATIONS/Gorea_Thoughts%20on%20SNE_91.pdf)). Das Zitat entstammt Johannes Müller, *Handbuch der Physiologie des Menschen*, Bd. 2, 4. Aufl., Koblenz 1840, S. 250.

auf einer vibrierenden Messingplatte entstanden.<sup>5</sup>

Wie Sterne zeigt, ist die Anwendung visueller Repräsentationen auf das Hören als wissenschaftlich-technischer Untersuchungsgegenstand wohl dokumentiert. Dabei wissen wir von Chion und seinem Prinzip der *Synchrese*, dass das Medium Klang dem Visuellen immer etwas hinzuzufügen vermag, das in den Bildern allein fehlt: Der Ton ... interpretiert die Bedeutung des Bildes und lässt uns etwas im Bild sehen, das wir ansonsten nicht oder anders sehen würden.<sup>6</sup> Dieses Verständnis von Ton als etwas, das unsere optische Wahrnehmung durch seine komplexen Zeitstrukturen verwandelt und konstruiert, ist zum Leitthema beim Versuch geworden, die Geschichte der audiovisuellen Kunst zu schreiben. Von den bestürzenden Augenblicken, als Bild und Ton im frühen Film Ende des 19. Jahrhunderts zueinander fanden, über die halluzinatorischen Erfahrungen der Lightshows und visuellen Musik in den 1960er Jahren bis zur heutigen, im Computercode eingeschriebenen Bild-Klang-Fusion: Viele detaillierte Berichte des Zusammenwirkens von Ton und Bild haben sich auf die Medienbedingungen, architektonischen Räume, Softwarerepräsentationen, Kompositionsmechanismen, Sequenz und Synthese und deren technosoziale Auswirkungen konzentriert. Schon aufgrund der Möglichkeit zur Synthese von Bild und Ton im Softwarecode könnte man zu der Überzeugung gelangen, dass die ultimative Domäne der audiovisuellen Wahrnehmung außerhalb des menschlichen Körpers, im Inneren der Maschine liegt – eine Verwandlung ihrer Wahrnehmung mittels neuer Formen der sensorischen Integration, die durch eine allgegenwärtige binäre Technizität produziert wird.<sup>7</sup> Immerhin sind für die Maschine alle Empfindungen gleich, wie Friedrich Kittler uns ein wenig ironisch zu bedenken gibt, sie werden zu Binärzahlen verkürzt und die Unterschiede zwischen den Sinnesdaten werden auf der Ebene der Bits ausgelöscht.

Diese transmodale Stimulation und sensorische Überlagerung, die von den Neurowissenschaften jetzt erst als tatsächliche, kortikale Phänomene ernst genommen werden, spielen in der Konstruktion künstlerischer Bild-Ton-Erfahrungen aller Art schon lange eine große Rolle. Vielen Werken großer Komponisten im frühen 20. Jahrhundert ging es um Sphärenmusik und die Farbigkeit von Klängen, so zum Beispiel Alexander Skrjabin mit seinem *Le Poème de l'Extase* (1905–1908) und dem unverwirklicht gebliebenen, sieben Tage langen *Mysterium*, Wassily Kandinsky mit *Der gelbe Klang* (1912) und Olivier Messiaen mit seinen Farb-Musik-Raum-Fusionen in *Quatuor pour la fin du temps* (1941) und seinem viel späteren Mammutwerk *Saint François d'Assise* (1983), um nur einige wenige zu nennen. Ein Aspekt, nach dem diese Künstler suchten, war die exotistische Sehnsucht nach ursprünglichen Kulturen ohne strikte Trennung der Sinne. Zusammen mit späteren, technisch ausgereifteren filmischen Tribut an die Audiovisualität wie Stanley Kubricks halluzinatorischem Trip jenseits des Unendlichen in der Star-Gate-Sequenz von *2001: A Space Odyssey* (1968), dem verfremdeten, elektronisch erzeugten Tokio der flüchtigen Ikonen und akustischen Chiffren in Chris Markers *Sans Soleil* (1983) oder den geisterhaften Tönen und verlassenen Landschaften in *Stalker* (1979) und *Offret* (1986, dt. Opfer, 1987) bei Andrei Tarkowski sprechen diese proto-synästhetischen Werke die transzendenten und immanenten Ebenen ästhetischer Erfahrung an: Eindrücke und sinnliche Wahrnehmungen, welche die Intensität des gegenwärtigen Augenblicks als durchdrungen von etwas Unbeschreiblichem spürbar machen.

Wenn es Turrell und Irwin mit ihrem Experiment also darum ging, ein sensorisches

5 Jonathan Sterne, *The Audible Past. The Cultural Origins of Sound Reproduction*, Durham, NC 2003, S. 43–44.

6 Chion, *Audio-Vision*, 1994, S. 5.

7 Ich verwende das Wort *Technizität* hier im selben Sinn wie der französische Philosoph Gilbert Simondon, der es zur Beschreibung einer Form des technischen Sins verwendet. Siehe Gilbert Simondon, *Du Mode d'existence des objets techniques*, Paris 1958.

Feedback zwischen Umwelt und Wahrnehmendem herbeizuführen, dann legt ihr nicht zu Ende geführter Versuch auch noch eine weitere, profundere Implikation nahe. Im Gegensatz zum weitverbreiteten Klischee, dass die Kombination von Bild- und Toneindrücken zu einer Sättigung, einer Überwältigung der Sinne führt, verfolgt das Gedankenexperiment von Turrell und Irwin den Ansatz der reinen *Denudation*: der extremen Reduzierung des Kontexts, mit dem die Sinne konfrontiert werden und in dem durch ein konturloses Kontinuum eine neue Art der Wahrnehmung entstehen soll. Durch die Schaffung einer Umgebung mit ungemein reduziertem Klang und Licht an der Schwelle des Wahrnehmbaren, in der die Zuschauer gezwungen waren, ihre Aufmerksamkeit auf die Bilder und Geräusche der eigenen Wahrnehmung zu lenken, stellen Turrell und Irwin ganz konkret den Ort und den Akt des Erfahrens selbst infrage – wo, wann und wie Erfahrung stattfindet. Die Wahrnehmung muss sich ihre eigenen Bedingungen schaffen, damit ein Erfahren möglich wird. Der Akt der Erfahrung selbst ... ist das ›Ding‹ oder das ›Objekt‹.<sup>8</sup> Mit anderen Worten ist das ästhetische Ereignis kein Raum und auch kein Objekt. Turrells und Irwins Kombination aus einem schalltoten (d. h. reflexionsarmen) Raum, einer Kammer, die jedes Echo absorbiert, sodass kein Ton je den Punkt seiner Entstehung verlassen kann, zusammen mit dem starken Eindruck eines visuellen Ganzfeldes, eines Horizonts ohne Tiefe oder Größe, stellt nur die materiellen Bedingungen für die Erfahrung dar. Es ist jedoch die *Performance, der Akt der Perzeption*, das Ringen mit dem Vorgang des Sehens und Hörens in einem Raum, der stets am Rand des Entgleitens zu schweben scheint, die das Werk an sich ausmacht.

Der Riss durch das Bewusstsein in dieser Künstlerkammer der audiovisuellen Grenzerfahrungen geht allerdings viel weiter als nur bis zu einer selbstreflexiven Performance, bei der man *sich selbst beim Sehen zusieht*. Ähnlich wie bei Turrells späterer, rein visueller Arbeit mit Licht, bei der es darum geht, wie Georges Didi-Huberman formuliert, den ruhelosen Gesichtssinn einem Wahrnehmungsfeld ohne alle Objekte und Ebenen auszusetzen, wird auch das Ich des Besuchers und seine Position in einem solchen Umfeld herausgefordert. Wie Didi-Huberman es so treffend ausdrückt: Wie kann ich mich selbst dabei beobachten, wie ich jedes Gefühl für räumliche Begrenzungen verliere?<sup>9</sup> Im Grunde scheinen Turrell und Irwin nach einer gewissen Auflösung des Ich zu suchen, von der es keine Rückkehr auf bequemes Terrain mehr gibt.

Das Verlangen, einen Zustand profunder Erfahrung durch die Materialität des Kaum-Gesehenen und Kaum-Gehörten zu erzeugen, hat etwas Dynamisches und Veränderndes an sich. Klang und Licht an der Schwelle des Werdens ist das Material, das Irwin und Turrell benutzen, um eine Transformation von Körper und Bewusstsein auszulösen. Doch wo tritt dieses neue Bewusstsein zutage? Wenn es so ist, wie Maurice Merleau-Ponty so prägnant in *Phänomenologie der Wahrnehmung* formuliert, dass die Theorie des Leibes als Grundlegung einer Theorie der Wahrnehmung dient, dann ist die audiovisuelle Wahrnehmung nicht nur im Gehirn verortet, in der rein kognitiven Sphäre der Nervenendungen, Kortexregionen und Neurotransmitter, sondern auch im Körper und dessen Einbettung in seiner Umgebung.<sup>10</sup> Doch aus was konstituiert sich dieser wahrnehmende Leib, der laut Merleau-Ponty so zentral für den Akt der Wahrnehmung ist? Präsentiert er sich der Erfahrung in der Welt als ein essenziell bereits vorhandener oder entsteht er dynamisch durch die Sinneseindrücke, die neue Wahrnehmungen hervorbringen?

Darauf glauben die Neurowissenschaften eine Antwort zu haben. Frühere

8 Tuchman, *A Report on the Art and Technology Program*, 1971, S. 132.

9 Georges Didi-Huberman, »The Fable of the Place«, in: Peter Noever (Hg.), *James Turrell. The Other Horizon*, Ostfildern-Ruit-Wien 2001, S. 45-56, hier S. 54.

10 Maurice Merleau-Ponty, *Phänomenologie der Wahrnehmung*, übers. u. eingef. durch e. Vorrede v. Rudolf Boehm (Phänomenologisch-psychologische Forschungen, Bd. 7), Berlin 1966, S. 239.

physiologisch begründete Theorien der Sinneswahrnehmung wurden weitergeführt und die Entstehung neuer Wahrnehmungen auf neurobiologischer Ebene mit der Theorie der sogenannten neuronalen Korrelate des Bewusstseins (*neural correlates of consciousness*, NCCs) beschrieben. Diese Theorie, die erstmals von dem DNA-Entdecker Francis Crick und dem Neurowissenschaftler Christof Koch diskutiert wurde, legt ein Mapping nahe zwischen der subjektiven oder phänomenologischen Erfahrung von Sinneseindrücken und der Repräsentation solcher Eindrücke mithilfe bestimmter Nervenprozesse in spezifischen kortikalen Gehirnregionen. Mit den NCCs verwandelten Crick und Koch das schwierige Terrain von Bewusstsein und Wahrnehmung von einem vagen, philosophischen Thema in ein weitgehend wissenschaftliches Problem.<sup>11</sup> Sie postulierten, dass die Wahrnehmung bereits latent in den Nervenstrukturen vorhanden ist und sozusagen nur darauf wartet, von der Außenwelt aktiviert zu werden.

Diese rein gehirnzentrierte Auffassung der Wahrnehmung steht zunehmend unter Beschuss. Viele Neurowissenschaftler vertreten zwar auch heute noch das Modell der Nerven und ihrer Aktivitäten als Grundlage aller Wahrnehmung, aber es gibt bereits seit vierzig Jahren ökologische Ansätze zur Sinneswahrnehmung, die bereits in Grundzügen von dem Wahrnehmungspsychologen James J. Gibson formuliert wurden. Gibson argumentierte, dass die Wahrnehmung nicht auf einer festgelegten Bahn zwischen externen Reizauslösern und internen neuronalen Repräsentationen geschieht, die von den externen Stimuli zum Leben erweckt werden. Neuere Theorien des sensomotorischen Handelns gehen wesentlich weiter als Gibsons Konzept von der Umwelt, dem zufolge das Gehirn sensorische Anhaltspunkte oder Angebote einer Situation (*affordances*) erhält, die dann vom Gehirn aufgenommen werden, das die Vorgänge der Sinneswahrnehmung einleitet. Wahrnehmung wird heutzutage zunehmend als *gemeinsames Strukturieren* gesehen – als die Koppelung von Körper, Gehirn und Lebensräumen, in denen der Körper sich befindet.

Angesichts dieses dynamischen, sensomotorischen Konzepts von Körper und Selbst, der Verschränkung von Körper und Umwelt, will dieser Essay der Frage nachgehen, welche Folgerungen sich daraus für den künstlerischen Umgang mit Audiovision ergeben. Statt die Verschmelzung von Bild und Klang außerhalb der Wahrnehmung zu untersuchen, möchte ich ästhetische Begegnungen gekoppelt mit neurowissenschaftlichen Konzepten betrachten, die den Begriff eines feststehenden, unveränderlichen Körpers oder Ichs herausfordern. Welche Rolle spielt die Umwelt bei diesen synkretischen Sinneswahrnehmungen? Was geschieht mit dem *fühlenden Ich* und seiner Verkörperung in audiovisuellen Umgebungen, die unsere Wahrnehmung extrem überladen oder auf ein Minimum reduzieren, und wie finden Ausdehnung oder Auflösung des fühlenden Ichs in diesen Begegnungen statt?

## Kreuzmodalitäten: Plastizität, Verknüpfung und Verschmelzung

Audiovisuelle Räume wie im Versuch von Turrell und Irwin wollen die Vermischung der Sinneseindrücke verstärken. Solche kreuz- oder multimodalen Phänomene scheinen bei der Gestaltung aller totalen Wahrnehmungsräume aus Klang und Bild vorzuherrschen. Doch wenn Theorien der multisensorischen Integration dazu beitragen, Müllers oder später Hermann von Helmholtz' Trennung der Sinne ad acta zu legen, indem sie behaupten, dass keine wahrnehmbaren Energieunterschiede für die Sinnesnerven festzustellen sind, warum kann man dann trotzdem davon sprechen, dass das Sehvermögen in

<sup>11</sup> Alva Noë, Evan Thompson, »Are There Neural Correlates of Consciousness?«, in: *Journal of Consciousness Studies* 11, 1, 2004, S. 3–28, hier S. 3.

einem bestimmten Areal des Gehirns angesiedelt ist und das Hören in einem anderen? Die Philosophinnen Susan Hurley und Alva Noë fragen: Warum sollten Unterschiede in den peripheren Input-Quellen, die zu Unterschieden in den Kortexregionen mit neuronaler Aktivität führen, den Unterschied ausmachen zwischen dem, wie es ist zu sehen und wie es ist zu hören?<sup>12</sup>

Darüber hinaus hat die künstlerische Verschmelzung von Bild und Ton, die mit Software so leicht herbeizuführen ist, auf der Ebene der Hirnrinde keine einfache Eins-zu-eins-Entsprechung; besonders, wo und wann die Bild-Ton-Verbindungen stattfinden, lässt sich wegen der Latenzzeit zwischen der Verarbeitung von visuellen und akustischen Sinnesreizen nur schwer feststellen. Die Verarbeitungszeiten der Nerven bewegen sich im Spielraum von wenigen Millisekunden für akustische Phänomene bis hin zu einer halben Minute für visuelle und andere Eindrücke. Und doch haben sich die Sinnesmodalitäten so entwickelt, dass sie im Einklang miteinander arbeiten; und auch wenn die Kombination von zwei unähnlichen physikalischen Reizen, Licht und Ton zum Beispiel, in der Außenwelt nur wenig direkten Einfluss aufeinander nehmen mögen, können sie doch die Einwirkung des jeweils anderen auf das Gehirn tiefgreifend beeinflussen, schreiben Barry Stein, Mark T. Wallace und Terrence R. Stanford.<sup>13</sup>

Die Sinne haben zwar von vornherein eine unterschiedlich gute räumliche bzw. zeitliche Auflösung, aber in neueren wissenschaftlichen Untersuchungen wird auch über die gegenseitige Beeinflussung (*cross modulation*) von Sehen und Hören in räumlicher wie zeitlicher Hinsicht berichtet. Physiologisch gesprochen nahm man traditionellerweise an, dass der Gesichtssinn eine bessere räumliche Kompetenz als das Gehör besitzt, während das Ohr eine höhere zeitliche Kompetenz als das Auge aufweist. Doch bei der Wahrnehmung komplexer sensorischer Phänomene vermischen sich die beiden Sinne. In der Forschung der Wahrnehmungspsychologie ist es zum Beispiel eine wohlbekannte Tatsache, dass Klang das zeitliche Verhalten des Sehens beeinflusst. Versuche, bei denen eine Lichtquelle mit kurzen Zeitverzögerungen an- und ausgeschaltet und in verschiedenen Phasen von einem Ton begleitet wird, haben gezeigt, dass sich die Korrektheit, mit der eine Testperson die Reihenfolge der Lichtblitze bestimmt (d. h. die zeitliche Auflösung des Sehens) durch ein akustisches Signal kurz vor und kurz nach dem visuellen Reiz verbessert bzw. verschlechtert, wenn die Piepstöne zwischen den visuellen Reizen erklingen.<sup>14</sup> Bei anderen Versuchen werden binaurale Bewegungen von Tönen zusammen mit praktisch statischen optischen Mustern angewendet: Es zeigt sich, dass sich die räumliche Beteiligung des Auges vom Gehörten beeinflussen lässt – das Auge bewegt sich hin und her und folgt den horizontalen Richtungen, die das Ohr wahrnimmt, auch wenn die Muster vor dem Auge praktisch bewegungslos sind.

Auch durch das Variieren der Intensität von akustischen Sinnesreizen lassen sich kreuzmodale Auswirkungen auf das Sehen herbeiführen. Forschungen, die Ladan Shams, Psychologin an der UCLA, und Shinsuke Shimojo, Neurobiologe am California Institute of Technology (Caltech), in den frühen 2000ern in Kalifornien anstellten, zeigen wesentlich seltsamere Fälle von nicht-temporalen, multimodalen Integrationen, bei denen das Sehen durch Klang beeinflusst wird. Shams und Shimojo argumentieren, dass kreuzmodale Sinneseindrücke die Modalitäts-Angemessenheits-Hypothese widerlegen, die davon ausging, dass die Richtung der kreuzmodalen Interaktionen von den Modalitäten bestimmt

12 Susan Hurley, Alva Noë, »Neural Plasticity and Consciousness«, in: *Biology and Philosophy* 18, 1, 2003, S. 131-168, hier S. 132.

13 Barry Stein, Mark T. Wallace, Terrence R. Stanford, »Merging Sensory Signals in the Brain. The Development of Multisensory Integration in Superior Colliculus«, in: Michael Gazzaniga (Hg.) *The New Cognitive Neurosciences*, 2. Aufl., Cambridge, MA 2000, S. 55-71, hier S. 55.

14 Ladan Shams, Shinsuke Shimojo, »Sensory Modalities are not Separate Modalities. Plasticity and Interactions«, in: *Current Opinion in Neurobiology* 11, 2001, S. 505-509. Volltext abrufbar unter: <http://neuro.caltech.edu/publications/nbb408.pdf>.

wird, die an der Aufgabe beteiligt sind.<sup>15</sup> Dieses Konzept besagt, dass eine Modalität zu einer gewissen Situation *passt* und ein Sinn einen anderen *dominiert*, wenn eine intersensorische Diskrepanz bzw. ein Konflikt zwischen verschiedenen stark ausgeprägten Sinnesmodalitäten vorliegt. In einer Situation mit mehreren Sinneseindrücken würde also zum Beispiel die Aufmerksamkeit für räumliche Stimuli die Aufmerksamkeit für zeitliche Phänomene ausschalten, da der Gesichtssinn angeblich eine höhere räumliche Kompetenz als das Gehör hat und dieses dominiert. Das Auge *versteht* Raum in diesem Fall einfach besser als das Ohr.

Die flüchtige, diskontinuierliche Qualität eines Reizes, das in den Sinnesnerven die Erfahrung einer plötzlichen Veränderung auslöst, scheint dieses Konzept von der Angemessenheit der Modalität jedoch herauszufordern. Vielmehr ist die Richtung der kreuzmodalen Interaktion, zumindest teilweise, von der *Struktur* [Hervorhebung d. Autors] der Stimuli abhängig, ... die Modalität mit dem stärker diskontinuierlichen (und daher auffallenderen) Signal wird zur beeinflussenden oder modulierenden Modalität.<sup>16</sup> Die Dominanz nicht kontinuierlicher, flüchtiger Sinnesreize scheint besonders davon abhängig zu sein, in welcher Reihenfolge visuelle bzw. akustische Reize im Gehirn auftreten. Shams und Shimojo berichten zum Beispiel von einem illusorischen Double-Flash-Effekt: Ein einzelner Lichtblitz, der von mehr als einem Tonpuls begleitet wird, wird im visuellen Wahrnehmungsareal der Sehrinde als mehrfaches Aufblinken registriert. Versuchspersonen beschrieben einen oder mehrere *eingebildete* Blitze, die nach dem tatsächlichen Blitz zu sehen waren, wenn dieser von einer Vielzahl von Tönen begleitet wurde. Dies deutet darauf hin, dass für den visuellen Kortex kein Unterschied zwischen tatsächlichem und imaginärem Reiz besteht. Der Doppelblitzeffekt widerspricht der Vorstellung, dass die räumliche Modalität des Sehens das Hören mit seiner stärker zeitlichen Kompetenz dominiert. Stattdessen modulieren die Stimuli mit der stärker diskontinuierlichen Struktur (die Vielzahl von Tönen, die in Kombination mit dem einzelnen Blitz auftreten) die Wahrnehmung, unabhängig von deren Modalität.

Die Versuchspersonen berichteten verbal vom Double-Flash-Effekt, zugleich verwendeten Shams und Shimojo auch EEGs, um die ereigniskorrelierten Potenziale (EKPs) der Versuchspersonen zu messen: die Unterschiede im elektrischen Potenzial in der Reaktion des Gehirns auf einen Stimulus über einen festgelegten Zeitraum hinweg. In den ereigniskorrelierten Potenzialen, die auf der Kopfhaut aufgezeichnet werden und *größere Neuronenpopulationen* messen können, müssen Hunderte von stimulusbezogenen Datenepochen gemittelt und die Signale extrahiert werden, um Aufschluss über die Schwankungen der Spannungsamplituden im Hirn zu erhalten. Die hoch entwickelten Signalaufzeichnungsmethoden der EKPs zeigen, dass es Spuren elektrischer Ladung im visuellen Kortex gibt, auch *nachdem* das ursprüngliche Sinnesphänomen bereits vergangen ist – geisterhafte Überbleibsel der Aktivität, die in den verschiedenen kortikalen Regionen des Gehirns, in denen Sehen verarbeitet wird, herumspuken. Die Wahrnehmung eines Seheindrucks wird also nachweisbar durch Töne transformiert und das Konzept, dass modalitätsspezifische Kortizes isoliert von anderen Modalitäten funktionieren, lässt sich nicht länger aufrechterhalten.<sup>17</sup>

Bei diesen Phantomblitzen und binauralen Illusionen sind es kaum voneinander zu unterscheidende Werte, die dem Gehirn vermitteln, was visuell und was akustisch ist. Es zeigt sich, dass zum Teil zeitliche Reizschwellen darüber entscheiden,

15 Shams, Shimojo, »Sensory Modalities«, 2001, S. 505. Für weitere Details zur Modalitäts-Angemessenheits-Hypothese siehe Robert B. Welch, David H. Warren, »Immediate Perceptual Response to Intersensory Discrepancy«, in: *Psychological Bulletin* 88, 3, 1980, S. 638-667.

16 Shams, Shimojo, »Sensory Modalities«, 2001, S. 508.

17 Shams, Shimojo, »Sensory Modalities«, 2001, S. 508.

ob wir etwas einen Hör- oder einen Seheindruck nennen – das, was in der Psychoakustik und Psychophysiologie als Unterschiedsschwelle (*just noticeable difference*, JND) bezeichnet wird. Die Unterschiedsschwelle ist der kleinste eben merkliche Unterschied in der Intensität eines Reizes, damit er gegenüber einem Ausgangsreiz als größer bzw. kleiner, stärker bzw. schwächer oder früher bzw. später empfunden wird und nicht in der Wahrnehmung zusammenfällt. Sie stellt den Schwellenwert der Intensität von Reizen verschiedener Modalitäten dar, die uns vermutlich vermittelt, was wir als Ton und was als Bild wahrnehmen.

Dieser Unterschied zwischen verschiedenen Sinnesmodalitäten (*intermodal gap*) zwingt uns, zu der Frage zurückzukehren, warum gewisse Arten neuronaler Aktivität uns das Erlebnis einer Sinneserfahrung bescheren und nicht das einer anderen.<sup>18</sup> Die Theorien der Neuroplastizität besagen, dass das Gehirn selbst das Vermögen besitzt, die rigiden Unterschiede zwischen den Modalitäten zu verwischen und sich durch die Rückkoppelung mit der Umwelt zu reorganisieren. Die Sinne können aufgrund der Anpassungsfähigkeit des Gehirns durch Lernen, Reifung, Deprivation bzw. physiologischen Zusammenbruch neu *verdrahtet* werden. In der bekannten Oliver-Sacks-Geschichte *Der farbenblinde Maler* zum Beispiel erleidet ein Künstler, der immer mit kräftigen, bunten Farben gearbeitet hat, einen Verkehrsunfall, bei dem ein Teil der farbverarbeitenden Region seines zerebralen Kortex zerstört wird, was eine zerebrale Achromatopsie bei ihm auslöst – den Verlust des Farbensehens. Die Welt seiner Wahrnehmung besteht nur noch aus Grautönen; nicht nur die Farben, sondern auch Geschmack und Klang wirken farblos und abstoßend auf ihn. Allmählich passt der Maler sich jedoch sehr erfolgreich an das Leben in einem monochromen Universum an.

Veränderungen in der Organisation des Gehirns werden jedoch nicht nur durch körperliche Traumata ausgelöst. In einer weiteren verblüffenden Herausforderung der Doktrin von der Getrenntheit der Sinne haben einige Wissenschaftler die These aufgestellt, dass die kreuzmodale Plastizität der Nervenzellen in den ersten Lebensmonaten bei allen Menschen vorherrscht. Ausgerüstet mit hoch entwickelten bildgebenden Verfahren wie der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) und der Positronen-Emissions-Tomografie (PET) lassen sich in den Neurowissenschaften immer häufiger Tiere und, seltener, Menschen untersuchen, denen bei der Geburt ein Sinn fehlt, die aber im Laufe der Zeit eine kortikale Reorganisation aufweisen: Andere Nervenzellen im Kortex übernehmen die Funktionen des fehlenden Sinns (z. B. löst der eigentlich haptische Vorgang des Braille-Lesens bei blinden Erwachsenen Aktivität im primären visuellen Kortex [V1] aus). Bei wesentlich invasiveren Experimenten mit dem Hör- und Sehsinn bei Tieren wurden z. B. die Axonen von Sehnerven operativ mit dem auditiven Thalamus und Kortex verbunden; das führte dazu, dass das Tier (in diesem Fall ein Wiesel) sich daran gewöhnte, mithilfe des auditiven Verarbeitungszentrums im Gehirn zu *sehen*.<sup>19</sup> Während man erwarten würde, dass das Wiesel das Gesehene *hören* würde, da der auditive Kortex Reize vom visuellen Wahrnehmungsapparat bezieht, führt in Wirklichkeit die Art des Inputs aus der Umwelt (in diesem Fall visuell) dazu, dass sich durch diese *Neuverdrahtung* ein anderer Satz interner kognitiver Netzwerke im auditiven Kortex bildet. Im Grunde führen visuelle Impulse, die mit dem auditiven Thalamus verbunden sind, zum visuellen Funktionieren von »auditiven« Bahnen und Netzwerken.<sup>20</sup> Der auditive Teil des Gehirns beginnt durch die Reorganisation der sensorischen Netzwerke zu *sehen*, wodurch der Verlust der einen Sinnesmodalität kompensiert wird.

18 Zur *intermodalen Diskrepanz* siehe Hurley, Noë, »Neural Plasticity and Consciousness«, 2003.

19 Siehe Mriganka Sur, »Rewiring Cortex. Cross-Modal Plasticity and its Implications for Cortical Development and Function«, in: Gemma Calvert, Charles Spence, Barry E. Stein (Hg.), *Handbook of Multisensory Processes*, Cambridge, MA 2004, S. 681-694.

20 Sur, »Rewiring Cortex«, 2004, S. 690.

Eine weitere Reihe von Phänomenen aus dem Bereich der neuronalen Plastizität ergeben sich aus dem nach wie vor mysteriösen und noch nicht vollständig erforschten Bereich der Synästhesie (wörtlich *Mitempfinden*), bei der sich Sichtbares z. B. zugleich als Berührung manifestiert, Klang unwillkürlich auch als Farbe erlebt wird – Synästhesie ist die Fähigkeit, Eindrücke aus verschiedenen Sinneskanälen im Gehirn miteinander zu verbinden; scheinbar voneinander getrennte Sinnesmodalitäten vermischen sich miteinander. Philosophen und Neurowissenschaftler argumentieren, dass Synästhesie ein Beweis für die *intermodale Dominanz* ist: das Konzept, laut dem Interferenz zwischen verschiedenen sensorischen Regionen des Gehirns einen dominanten Sinneseindruck in einem anderen Areal auslöst, wenn ein Input zu einem neuen Eindruck in einem Kortexareal führt, das normalerweise an eine andere Art von Input gewöhnt ist. Ein Synästhetiker, der gesprochene Worte hört, zeigt z. B. im gleichen Augenblick Aktivität im Farberkennungsareal des visuellen Kortex. Der Neurowissenschaftler Vilayanur S. Ramachandran berichtet vom Fall eines Patienten: Es gibt eine bereits bestehende, nicht willkürliche Übersetzung von der visuellen Erkennung eines Objekts im Gyrus fusiformis [Teil des temporalen Lappens, der normalerweise Farbinformationen verarbeitet] und dessen auditiver Repräsentation im auditiven Kortex.<sup>21</sup>

Das Konzept des Mitempfindens, wenn auch nicht unbedingt das eigentliche kortikale Phänomen der Synästhesie an sich, hat viele Künstler wie Alexander Skrjabin, Vladimir Nabokov, Wassily Kandinsky, Olivier Messiaen und György Ligeti inspiriert, die eine Verschmelzung der verschiedenen Sinne anstrebten. Synästhesie wird in zahlreichen Disziplinen stark diskutiert – ob und warum es sie gibt und welchen Wert sie für die Forschung besitzt. Ähnlich den zahlreichen verschiedenartigen Gründen, die für die neuronale Plastizität angeführt werden, beschreiben Wissenschaftler wie unter anderem Vilayanur S. Ramachandran, Richard Cytowic, Semir Zeki, Simon Baron-Cohen, Lutz Jäncke und Jamie Ward vielfältige mögliche Ursachen für synästhetische Erfahrungen: Gehirnplastizität, defekte Querverdrahtung zwischen den verschiedenen Neuronen im sensorischen Kortex, chemisches Ungleichgewicht, Schäden durch Unfälle und Durchtrennung etablierter Nervenverbindungen im Gehirn oder genetisches Carry-over und Genveränderungen. Für manche, wie Ramachandran, kann der Zusammenbruch der Modularität<sup>22</sup>, der in synästhetischen Erfahrungen offenbar wird, Aufschluss darüber geben, was ein *normales* Gehirn ist und inwiefern diese Vermischung von einem solchen Kontext abweicht. Für andere Wissenschaftler wie den Neurologen Richard Cytowic ist diese Signalüberlappung von Sehen und Hören jedoch eine Funktion der ganz normalen Wahrnehmung, die ursprünglich tief im limbischen System verankert war, dem ältesten Teil des Gehirns aus der Frühzeit der Säugetiere – und das von vielen als Sitz der Emotionen beim Menschen betrachtet wird. Synästhetiker gelten laut Cytowic als lebende kognitive Fossilien, weil ihnen als einzigen diese kreuzmodalen Wahrnehmungen erhalten geblieben sind, die ursprünglich in uns allen angelegt waren – die Erinnerung daran, wie frühe Säugetiere sahen, hörten, rochen, schmeckten und fühlten.<sup>23</sup>

## Flackern

Die oben beschriebenen Experimente, die kreuzmodale Stimulationen und synästhetische Halluzinationen hervorrufen wollen, verwenden extrem reduzierte visuelle und auditive Phänomene, kurze Tonsignale und Lichtblitze ohne jede Art von Ausdruck oder Intensität, wenn sie den *cross talk*, d. h. den Austausch zwischen verschiedenen Bereichen des Gehirns stimulieren wollen. Es ist vielleicht

21 V.S. Ramachandran, *The Emerging Mind. The BBC Reith Lectures*, London 2003, S. 91.

22 Siehe S. Baron-Cohen, J. Harrison, L. H. Goldstein, M. Wyke, »Coloured Speech Perception. Is synaesthesia what happens when modularity breaks down?«, in: *Perception*, 22, 1993, S. 419–426.

23 Richard Cytowic zitiert in James Geary, *The Body Electric*. New Brunswick, NJ 2002, S. 96–97.

kein Zufall, dass so viele Untersuchungen kreuzmodalen Sehen und Hörens immer wieder zu den rhythmischen Strukturen von Tonpuls oder Blitz zurückkehren. So, wie die flüchtige, diskontinuierliche Attacke von Sinneseindrücken die Hierarchie der Sinnesmodalitäten im Gehirn durcheinanderbringt, so zwingt auch ein plötzlicher Blitz das Auge zu einer anderen Art des Sehens; er bringt sein routiniertes Verhalten aus der Fassung und stellt die Annahme infrage, dass wir ständig das gesamte visuelle Feld vor uns *sehen*.<sup>24</sup>

Für die wahrnehmende Person sind die pulsierenden Lichtstöße, die in einer Versuchsanordnung von einem Blitzlicht oder dem unvergleichlich stärkeren Stroboskop ausgesendet werden, Inbegriff einer sehr kurzen, aber ausgeprägten Blindheit – ein Augenblick, in dem Auge und Kortex überwältigt werden. In frühen Anwendungen des stroboskopischen Effekts wie im *Phenakistiskop* von Joseph Antoine Ferdinand Plateau in Gent (1832) oder in *Prof. Stampfers Stroboskopischen Scheiben* (1832), benannt nach dem Österreicher Simon Ritter von Stampfer, der auch den Begriff Stroboskop prägte (griech. *strobos* = Drehen, Wirbeln), wurden Scheiben mit einer Abfolge von Einzelbildern in einer Trommel gedreht, die durch einen Schlitz betrachtet so wirkten, als bewegten die Bilder sich. Der berühmte MIT-Wissenschaftler Harold Edgerton perfektionierte dann 1931 einen Aufnahmeapparat, mit dem man Bewegung durch elektronisch kontrollierte, gleichmäßige, sehr helle Lichtblitze einfrieren konnte. Ursprünglich untersuchte er, wie man eine Abfolge starker Lichtblitze einsetzen konnte, um Fehler an einem sich schnell drehenden Motor zu finden. Dabei stieß Edgerton auf die Möglichkeit, den Verschluss eines Fotoapparats elektronisch (statt mechanisch) zeitgleich mit einer kontrollierten Lichtentladung (dem Gegenwert von 40.000 Blitzbirnen) auszulösen und so mit der Kurzzeitfotografie Bewegungen einzufrieren und sichtbar zu machen, deren Geschwindigkeit jenseits der Schwelle menschlicher Sehfähigkeit liegt, wie der Schwung eines Golfschlägers oder der gewehr-kugelartige Zerplatzen einer Seifenblase.<sup>25</sup>

In den Händen von Ton-Bild-Künstlern wurde das Stroboskop und die von ihm ausgelöste optische Täuschung, die abgehackte, eingefrorene Wahrnehmung von Bewegung, in den Sechzigerjahren zum beliebten Instrument für die Herbeiführung alternativer Bewusstseinszustände. In Verbindung mit psychedelischen Drogen wie Meskalin, LSD und Psilocybin feierten einflussreiche Psychologen und Neurologen das Stroboskop als Möglichkeit für neue Vorstöße in die Grenzbereiche von Neurologie und Psychologie.<sup>26</sup> Außerdem erreichten solche *Anwendungen* wie Brion Gysins berühmte *Dream Machine* und pseudo- und parapsychologische Experimente, bei denen Stroboskope von der Bewegung und den Frequenzen der Alphawellen von Patienten ausgelöst wurden, weitreichende Anerkennung, unterstützt durch deren Avantgarde-Fans wie Aldous Huxley, Timothy Leary und Allen Ginsberg; bewusstseinsveränderndes Flackerlicht schien entgrenzte Erfahrungen und instabile Zonen, in denen sich Visuelles und Visionäres verbinden<sup>27</sup> möglich zu machen.

Das Stroboskop wurde nicht nur mit banaler Disco- und Technomusik in der Clubszene synchronisiert, wo sich dieses Lichtblitze aussendende Instrument einen dauerhaften Platz erobert hat. In experimentelleren Theater-Bühnenräumen führt grelles, abgehacktes Licht mit gleichzeitigen Klang-Eruptionen einerseits zu einer Intensivierung des Erlebnisses einer allumfassenden Klang-Bild-Raum-

24 Siehe J. Kevin O'Regan, Alva Noë, »A Sensorimotor Account of Vision and Visual Consciousness«, in: *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 2001, S. 939-1031. Im Volltext abrufbar unter <http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/04/17/bbs00000417-00/index.html>.

25 Harold Edgerton, James R. Killian Jr., *Moments of Vision. The Stroboscopic Revolution in Photography*, Cambridge, MA 1979, S. 2-10.

26 John Geiger, *Chapel of Extreme Experience. A Short History of Stroboscopic Light and the Dream Machine*, New York 2003, S. 25.

27 Geiger, *Chapel of Extreme Experience*, 2003, S. 97.

Fusion beim Publikum, andererseits aber auch zur räumlich-zeitlichen Streuung der Performer-Präsenz. Bei Bühnenwerken wie *S/N* (1991), *OR* (1997) oder *Memorandum* (1999) des japanischen Kollektivs *Dumb Type* zum Beispiel schafft es die digital gesteuerte Verschmelzung von mehreren Stroboskopen mit sehr hohen Tönen, fast im Infraschallbereich, dass alles Sichtbare immer wieder im Weiß verschwindet und der akustische Ablauf der Zeit fragmentiert wird. Die Live-Performance *OR* oszilliert zwischen zwei Extremen: stoßweise abgefeuerte Salven von Licht und Sound scheinen die Bewegung der Zeit einzufrieren, ein immer schneller werdendes Flackermuster konstruiert eine Welt der temporalen Mikrobrüche, in der die Körper der Performer eine zunehmende Diskontinuität erfahren, die Sally Jane Norman verschiedene Register der Anwesenheit nennt. Bei Live-Performances wird Licht oft eingesetzt, um den Schauspielerkörper visuell in Stücke zu zerlegen und wieder neu zusammensetzen. ... [D]ie starke Interpunktion dient hier nicht dem Zusammenfügen, sondern dem Isolieren von Bildern auf der Bühne. ... [I]n diesen Werken werden verschiedene Register der Anwesenheit durch Augenblicke der Abwesenheit verstärkt oder verringert.<sup>28</sup>

Diese Spannung zwischen einer im Sinne Bergsons verräumlichten Zeit, in der Explosionen stroboskopischer Licht- und Klangblitze den Zeitfluss in eine Abfolge von Einzelmomenten aufsplittern, steht im Kontrast zum Gefühl der Dauer, die der Zuschauer erlebt, wenn sich die Stroboskop-Frequenz allmählich steigert; beides wurde von Künstlern eingesetzt, um die Körper ihrer Zuschauer aus der Fassung zu bringen und mit Eindrücken zu überschwemmen. Fortwährende Begleitgeräusche können allerdings auch zu einer völlig anders gearteten Erfahrung führen: Sie *kleistern* die durch das Flackern erzeugten Einzelbilder zu, sodass das Auge keine Veränderung des Sichtfelds mehr wahrnimmt. Die auf dem Stroboskopeffekt beruhenden Filme von Paul Sharits wie *Ray Gun Virus* (1966), *Shutter Interface* (1975), *Epileptic Seizure Comparison* (1976) oder *Rapture* (1987) benutzten im Allgemeinen Filmtechniken wie abwechselnde einfarbige Kader verbunden mit Raumklang, der so viel körperliche Wirkung wie die Bildmuster ausüben sollte; Ziel war es, das Ich in höhere Zustände zu versetzen und sich in diesen aufzulösen.<sup>29</sup> Steina und Woody Vasulka haben ähnliche Experimente mit analogen und später digital erzeugten Bildern unternommen, bei denen dem Betrachter ganz schwindlig wird, z. B. in *Noise Fields* (1974). Sie verwendeten den Stroboskopeffekt in Bild und Ton, um Figur und Hintergrund durch die sehr schnelle, ständig wechselnde Abfolge von Feldern mit einem positiven und negativen optischen und akustischen Rauschen zu verfremden.

Das Auslöschen des Bildes und sein Ersetzen durch flackerndes Licht produziert auch einen zweiten, noch verblüffenderen Effekt. Genau wie James Gibson argumentiert, dass Licht unsere Augen nur durch seine Auswirkungen erreicht, nämlich durch die Rückstrahlung von Flächen in der Umwelt, so haben sich auch Werke wie Tony Conrads Experimentalfilm *The Flicker* (1966) oder in jüngster Zeit Kurt Hentschlägers leuchtende, nebelgefüllte Rauminstallationen wie *Feed* (2005) und *Zee* (2009) einen ähnlichen Effekt zunutze gemacht: Sie schaffen praktisch greifbare, haptische Umgebungen, in denen die Zuschauer nicht mehr vor zweidimensionalen Projektionsleinwänden sitzen, sondern in eine dichte, fleischige Atmosphäre eingehüllt werden. Diese Dichte wird vom Licht erzeugt, das durch das Medium Klang *verräumlicht* wird. Mit *The Flicker* zielte Conrad bereits letztendlich auf die Abwendung von der Leinwand ab, jener Fläche, die Macht und Spektakel ausstrahlt<sup>30</sup>, indem er einen Film drehte, der auf dem Prinzip von pulsierendem bzw. zeitlich moduliertem Licht basierte und ausschließlich aus einer komplizierten Matrix von einander abwechselnden leeren,

28 Sally Jane Norman, »Acting Bodies. Apparitions, Blood and Guts«, in: *Theater Etcetera. Zum Theaterfestival Spiel.Art '97 in München*, München 1997, S. 104–109, hier S. 107–108.

29 Woody Vasulka, Peter Weibel (Hg.), *Buffalo Heads. Media Study, Media Practice, Media Pioneers 1973–1990* Cambridge, MA 2007), S. 314.

30 Chion, *Audio-Vision* [NY], 1994, S. 194.

weißen und schwarzen Kadern komponiert ist, die ein Flackern unterschiedlicher Frequenzen zwischen 4 und 24 Bildern pro Sekunde erzeugen.<sup>31</sup> Gilles Deleuze beschreibt *The Flicker* als virtuellen Film, der sich nur noch im Kopf abspielt, hinter den Augenlidern und mit den Klangquellen, die notfalls im Zuschauerraum aufgenommen werden.<sup>32</sup> Tony Conrad interessierte sich ursprünglich, ausgehend von seinem Studium der Mathematik und Musik, für die harmonischen Strukturen des Flackerns; bei einem früheren Experiment hatte er dazu einen Projektor ohne Objektiv mit variabler Laufgeschwindigkeit benutzt.

*The Flicker* dreht in vielerlei Hinsicht das Verhältnis zwischen der Leinwand und dem Zuschauer um, da die visuelle Wahrnehmung des Publikums von der Projektionsfläche weg und hin zum flackernden Lichtmuster im Raum geleitet wird. Branden Joseph schreibt in seiner Studie *Beyond the Dream Syndicate: Tony Conrad and the Arts After Cage* (2008), wie Conrad in einer Version des Projekts damit experimentierte, das Publikum aufzuteilen und den pulsierenden Film direkt auf die eine, mit dunklen Brillen ausgestattete Hälfte der Gruppe zu projizieren, während die andere Hälfte das Event betrachtete. Dadurch wurde der Akt der Filmwahrnehmung von reiner Beobachtung zum teilnehmendem Erlebnis. Conrads Experimente mit harmonischen Strukturen in seiner eigenen Musik bildeten zwar die Grundlage, auf der er die phänomenologisch vorhandenen Flacker-Harmonien untersuchte, aber es war Tony Conrads Soundtrack für den Film – eine Abfolge räumlicher Töne, die sich an der unteren Grenze der Hörbarkeit bewegen<sup>33</sup> und schneller werdende Rhythmen in derselben Frequenz, die mit einem selbst gebastelten elektronischen Synthesizer hergestellt wurden –, der den perceptuellen Unterschied zwischen Tonhöhe und Rhythmus verwischte und die Bedingung dafür schuf, dass Zeit sich in den Raum hinaus ausdehnen konnte: Um gewisse räumliche und atmosphärische Qualitäten zu unterstreichen ... wurde eine Muster-Technik benutzt, die der gleicht, die mit flackerndem Licht benutzt wird ... um den filmischen Raum auszuweiten ... um das Gefühl eines riesigen akustischen Raums und ganz viel Platz unerwartet in die Welt zu bringen.<sup>34</sup> Der Zuschauer wird durch die Grenzerfahrung, die durch die Variierung der Lichtgeschwindigkeit hervorgerufen wird, um einer möglichst großen Bandbreite der menschlichen Alpha-Rhythmen Raum zu bieten verwandelt und *The Flicker* führt nicht nur ein Kino ohne Leinwand ein, sondern auch ein Kino der Wahrnehmung, das den Betrachterkörper mit dem leuchtenden, bewohnten Raum eins werden lässt.<sup>35</sup>

## Immersion

Deleuzes Beschreibung von *The Flicker* als kameraloses Kino, das sich nicht mehr auf der Leinwand, sondern im Körper der Zuschauer abspielt, artikuliert den Widerspruch, der seit Langem in leinwandbasierten audiovisuellen Formen zwischen dem unbeweglichen Körper der Zuschauer und dem auf zwei Dimensionen verkürzten Raum der beweglichen Bilder, Repräsentationen und *Optozeichen* und *Sonozeichen*, die sich vor den Zuschauern abspielen, besteht.<sup>36</sup>

In *The Cinematic Effect* widmet sich Sean Cubitt ebenfalls diesem Gegensatz zwischen Stillstand und Bewegung. Der Stillstand des Bildes und die Bewegung

31 Tony Conrad, »The Flicker«, in: *Film Culture*, 41, 1966, S. 1–4.

32 Gilles Deleuze, *Das Zeit-Bild. Kino 2*, übers. v. Klaus Englert, Frankfurt/Main 1991, S. 277.

33 Conrad, »The Flicker«, 1966, S. 1.

34 Conrad, »The Flicker«, 1966, S. 1.

35 Geiger, *Chapel of Extreme Experience*, 2003, S. 177.

36 Deleuze definiert Optozeichen und Sonozeichen als rein optisches und akustisches Bild, das die sensomotorischen Verbindungen unterbricht, die Relationen übersteigt und sich nicht mehr in Bewegungsbegriffen ausdrücken lässt, sondern sich direkt auf die Zeit hin öffnet. Gilles Deleuze, *Das Bewegungs-Bild. Kino 1*, übers. v. Ulrich Christians u. Ulrike Bokelmann, Frankfurt/Main 1989, S. 324.

des Körpers werden zu charakteristischen Formen der Moderne<sup>37</sup>, schreibt Cubitt, während der industrielle Apparat des Kinos den gegenteiligen Effekt hervorruft: eine allmähliche Beschleunigung der Bilder vor dem zunehmenden Stillstand des Körpers. Cubitt zitiert die These des brasilianischen Theatertheoretikers und Regisseurs Augusto Boal, dass die Aufteilung in statische Körper und bewegte Bilder des Kinos bereits im griechischen Theater mit der Trennung von Schauspieler und Zuschauer angelegt sei, und sieht die immer schnellere Einführung neuer Technologien wie des Filmprojektionsvorgängers *Laterna Magica* oder die barocken Theatermaschinerien des Maskenspiels als Teil der fortschreitenden Industrialisierung des Affekts, der seine Apotheose in der Standardisierung des modernen Films mit seiner Stasis des Publikums in der Bewegung des Bildes<sup>38</sup> erreicht.

Wenn wir von der Annahme ausgehen, dass bereits vom Ursprung des Theaters in der Kultur des Abendlandes her eine Stasis des sitzenden Zuschauers unveränderlich vorgegeben ist, dann ist es auch legitim, die Bühne als eine Vorgängerin des audiovisuellen Apparats zur Kontrolle der Wahrnehmung zu betrachten. Richard Wagner verwendete in seiner Gestaltung des *Festspielhauses in Bayreuth* Techniken wie die Verdunklung des Zuschauerraums mittels Ausschalten der Gaslampen, die Reduzierung des dreidimensionalen Bühnenraums auf ein flaches, zweidimensionales Guckkastenformat durch den architektonischen Trick eines doppelten Proszeniums und die Versenkung des Orchestergrabens bis unter die Bühne (*der mystische Abgrund*) und seine partielle Abdeckung mit einem Schalldeckel – all das übte einen sehr starken Einfluss auf die audiovisuell-körperliche Erfahrung der Zuschauer bei einer Wagneroper aus.

Das Bühnengeschehen wurde zu einem *Bild* reduziert, zugleich hüllte Wagner jedoch die Zuschauerkörper in ein sich beständig wandelndes Meer aus Klang durch die akustischen Techniken eines fächerförmigen Auditoriums (was die Resonanzspitzen und Nachhallzeiten reduzierte), den Bau des Zuschauerraums aus Holz und die Schaffung eines Hohlraums unter den ansteigenden Sitzreihen, der als Resonanzkörper für tiefe Frequenzen dient. Diese Maßnahmen sorgten dafür, dass der Klang die dreidimensionale Qualität erhielt, die dem Bühnenbild fehlte. Wagner selbst beschrieb die ästhetischen Folgen dieser extrem ausgefeilten Manipulation des Theaterbaus wie folgt: Zwischen ihm und dem zu erschauenden Bilde befindet sich nichts deutlich Wahrnehmbares, sondern nur eine, zwischen den beiden Proszenien durch architektonische Vermittlung gleichsam im Schweben erhaltene Entfernung, welche das durch sie ihm entrückte Bild in der Unnahbarkeit einer Traumerscheinung zeigt...<sup>39</sup>

Die bei Richard Wagner parallel zur Verstärkung des akustischen Umfelds stattfindende Verringerung des visuellen Bühnenraums auf eine (von Weitem betrachtet) flache Oberfläche leitet den Blick der Zuschauer auf sehr effektive Weise und taucht die Körper ohne irgendwelche visuellen Ablenkungen in Dunkelheit. Diese manipulativen Techniken veranlassten Friedrich Nietzsche, den Komponisten mit seinen technischen Innovationen als Meister hypnotischer Griffe zu brandmarken. Marshall McLuhan sprach einhundertdreizehn Jahre später wieder von dieser audiovisuellen Hypnotisierung, bei der nur das Auge im gelähmten Körper aktiv bleibt: Von uns, die wir in der Welt des reflektierten Lichts leben, im sichtbaren Raum, kann auch gesagt werden, dass wir uns in

37 Sean Cubitt, *The Cinema Effect*, Cambridge, MA 2004, S. 6.

38 Cubitt, *The Cinema Effect*, 2004, S.6.

39 Richard Wagner, *Dichtungen und Schriften. Jubiläumsausgabe in zehn Bänden*, hrsg. von Dieter Borchmeyer, Frankfurt/Main 1983, Bd. 10, S. 37.

einem Zustand der Hypnose befinden.<sup>40</sup>

Genres und Praktiken wie Expanded Cinema, begehbare Installationen und sensorgesteuerte Ambient-Media-Environments scheinen eine Hybridstellung zwischen Bewegungs- und Zeitbildern einzunehmen, zwischen Handlung und optisch-akustischer Situation, zwischen Repräsentation und dem »Schock der Kräfte« (Deleuze), in denen Körper und Bewusstsein umgestülpt und neu erfunden werden sollen. Die »körperlose Oberfläche« der Leinwand, die Vilém Flusser einst zu *der* entscheidenden Innovation für neue Medien erklärte, hatte ihren Höhepunkt im Grunde bereits in den 1950er Jahren überschritten, als Filmemacher, Architekten, Designer, Komponisten und Theaterregisseure immersive audiovisuelle Räume gestalteten, in denen der Körper auf der Suche nach Kohärenz, Bedeutung und Mustern nicht mehr vor das Bild gesetzt, sondern in bewohnbare Medien geworfen wurde. Frühe Werke wie der bahnbrechende *Philips Pavillon* (Expo 1958, Brüssel) von Iannis Xenakis, Le Corbusier und Edgar Varèse, audiovisuelle Environments wie die der italienischen Kollektive Gruppo T und Gruppo N und die quasi-kinoarchitektonischen Kuppeln und Räume von Stan VanDerBeek, von Eventstructure Research Group oder Haus-Rucker-Co aus den Fünfziger- bis Siebzigerjahren waren allesamt begehbare Installationen, in denen Bilder und Klänge den mobilen Betrachter von allen Seiten umwirbelten.

Seit Anfang der Neunziger haben Künstler zudem Techniken sensorengestützter Interaktion mit Raumklang und Leinwand-Projektionen eingesetzt, um den Eindruck zu erzeugen, dass Bilder und Klänge sich von ihrer zweidimensionalen Oberfläche lösen und selbst Raum einnehmen; andere haben das Bild völlig durch fluktuierende, auf Licht und Klang basierende architektonische Konstruktionen ersetzt. Ryoji Ikedas von Sinuswellen gefüllte Installationen *Spectra II* (2002) und *dB* (2002) wollen durch sehr schnellen Wechsel zwischen völliger Dunkelheit und blendend hellen Stroboskopblitzen in einem schmalen, klaustrophobischen Gang (bei *Spectra II*) oder durch die Schaffung einer Abfolge sensorischer Extreme (bei *dB*) *die Sinne sprengen*: Erst akute sensorische Deprivation in einem schalldichten Raum, dann visueller Zusammenbruch in einem blendend weißen Raum mit 110 Neonröhren.

Andere audiovisuelle Räume nehmen den Zuschauern die Sicht, um ihre *Hörperspektive* zu verstärken (Installation *Deep Blue* von Sam Auinger und Robert Adrian X, 1996) oder beschäftigen sich mit der intensiven Konzentration und zugleich entstehenden Unruhe, die durch die Deprivation der Sinne hervorgerufen wird (das responsive Environment *Schwelle: Schwarzraum* des Autors, 2004). Andere, wie die australische Videokünstlerin Lynette Wallworth, konstruieren mit Sensoren-Bewusstsein ausgestattete audiovisuelle Räume, die unsere körperliche Erfahrung des Flusses zwischen natürlichen und künstlichen Zeitzyklen zu verändern trachten (*Still: Waiting 2*, 2006), oder steuern wie Alex Bradley und Charles Poulet in *Whiteplane 2* (2005) Licht und Klang so, dass eine ewig oszillierende, immaterielle Architektur entsteht, in die sich die Zuschauer ganz wörtlich hineinlegen können. Diesen sehr verschiedenartigen Werken gemeinsam ist das ständige Spiel zwischen immateriellen und materiellen Präsenzen, die Verwendung des Abstrakten und Vergänglichen, um sowohl Raum als auch Körper durch die sich im ständigen Fluss zwischen der konkreten Umgebung der Zuschauer und dem inneren Raum des Bewusstseins befindliche Wahrnehmung umzugestalten.

40 Marshall McLuhan, Bruce R. Powers, *The Global Village. Der Weg der Mediengesellschaft in das 21. Jahrhundert*, aus d. Amerikan. u. m. e. Beitr. versehen v. Claus-Peter Leonhardt. M. e. Einl. v. Dieter Baacke, Paderborn 1995, S. 64.

## Verkörperungen

Durch ästhetische Begegnungen mit Flackereffekten und Flächen aus Licht und Dunkelheit, durch schreiende Helligkeit oder die radikale Reduzierung sinnlicher Phänomene, mit denen Hören, Sehen und Fühlen durcheinander gebracht werden, wird deutlich, dass es nicht den *einen* Sinn gibt, der unsere Erfahrung dominiert. Das hypnotisierte, von den Ohren und den haptischen Eindrücken der Haut abgeschnittene Auge kann nicht isoliert als primäre Wahrnehmungsinstanz bezeichnet werden. Jüngere Forschungen im Bereich der verkörperten Kognition als Inszenierung zeigen sogar, dass das Auge nicht einmal der einzige Ankerpunkt dessen ist, was wir für sein angestammtes Gebiet halten: das der visuellen Wahrnehmung. Auch wenn der Begriff der *retinalen Ästhetik* weiterhin benutzt wird, um die optische Schockwirkung pulsierender Pixel in aktuellen Bild-Klang-Werken zu beschreiben, ist die Frage nach der Verkörperung unser zentrales Anliegen.

Da die visuellen Verarbeitungszentren des Gehirns über mehrere Regionen verteilt sind – vom höher entwickelten visuellen Kortex und den Scheitellappen, in denen räumliche Vorstellungen entstehen, bis hin zu den Schläfenlappen, in denen sich Bewegung niederschlägt – findet Sehen also nicht nur im Umfeld der Retina statt, sondern wird durch sensomotorisches Handeln verstärkt. Überdies ist die Netzhaut nur *ein* Element in einem komplexen, sich ständig in Entwicklung befindenden System aus Wahrnehmen, Handeln und Sehen, wie James J. Gibson 1966 in seinem Werk *The Senses Considered as Perceptual Systems* (dt. als *Die Sinne und der Prozess der Wahrnehmung*, 1973) argumentierte. So wenig wie das Auge eine Kamera oder ein Instrument ist (eine vom Licht gespielte »Klavatur«<sup>41</sup>), so ist auch der Körper kein passives Organ, das Stimuli aus der audiovisuellen Umwelt einfach nur aufnimmt. Gibson unterscheidet vielmehr zwischen den passiven Rezeptoren, die auf die jeweils zu ihnen passende Art der Energie reagieren und den aktiven Wahrnehmungsorgane[n], die man eigentlich besser Systeme nennen sollte, die nach der Information in der Stimulusenergie suchen.<sup>42</sup> Sehen und Hören sind also keine Input-Kanäle, sondern vielmehr *Wahrnehmungsgeneratoren* – Systeme, die sich nicht nur auf eine der fünf Sinnesarten, deren Trennung wir von Aristoteles geerbt haben, beziehen, sondern in einer größeren Bandbreite von Modalitäten miteinander verknüpft sind: Orientierungs- und Gleichgewichtssinn, Sehen, Hören, Somatosensibilität (Tastsinn, propriozeptive Wahrnehmung, Schmerz, Druck, Temperatur) und Geschmack/Geruch.

Diese vielgestaltigen Sinneseindrücke lassen sich nicht ohne einen Körper vorstellen, der diese erlebt. In der Diskussion der *Wahrnehmungserfahrung* in *Phänomenologie der Wahrnehmung* postuliert Merleau-Ponty bereits, dass wir Wahrnehmungen nur dann verstehen können, wenn wir vom Körper als einer mobilen Kraft in einem umgebenden Lebensraum ausgehen. Die Welt beginnt und endet mit dem Leib im Raum; es ist dieser Körper, der das stiftet, was er später *das Sichtbare* und *das Fühlbare* nennt. Er sieht die Sinneswahrnehmung als beständige Neuerschaffung der Welt, als in jedem Augenblick von neuem die Welt erst schaffend oder rekonstituierend.<sup>43</sup> Diese Öffnung der Wahrnehmung für die Welt durch die Situiertheit unseres Körpers in der Umwelt findet auch bei vielen neueren Vertretern der verkörperten Perspektive der Inszenierung in der Kognitionswissenschaft Nachhall, die Sehen und Hören als auf die Welt, nicht auf das Gehirn gerichtet verstehen.<sup>44</sup> Inszenierung (*enaction*, auch Enaktivismus) als

41 McLuhan, Powers, *The Global Village*, 1995, S. 64.

42 James J. Gibson, *Die Sinne und der Prozess der Wahrnehmung*. Übers. v. Ivo u. Erika Kohler u. Marina Groner, hrsg. v. Ivo Kohler, m. e. Geleitwort v. James J. Gibson, Bern 1973, S. 1–6.

43 Merleau-Ponty, *Phänomenologie der Wahrnehmung*, 1966, S. 244.

44 Francisco Varela, Evan Thompson, Eleanor Rosch, *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge, MA 2000, S. 52.

Methode und Forschungsprogramm fordert die rein hirnzentrierte Vorstellung der Kognitionswissenschaft heraus, dass sich die Wahrnehmung der sinnlichen Welt im Wesentlichen auf einen Akt der *Repräsentation* reduzieren lässt, auf eine mentale Entsprechung dessen, was wir *da draußen* hören und sehen, das als *inneres Bild* im Gehirn rekonstruiert wird. Solche visuell zentrierten Theorien der Repräsentation fassen das Sehen zum Beispiel als das Erstellen einer internen bildlichen Repräsentation im Gehirn von der Welt außerhalb desselben auf.

Dem Enaktivismus zufolge ist die Wahrnehmung der Welt nicht Repräsentation, sondern *Handlung* – eine direkte Situietheit des Körpers in seiner Umwelt und eine fortlaufende *Sondierung* dieser Umwelt mit den sensorischen und motorischen Fähigkeiten des handelnden Körpers. In diesem Kontext besitzen Sehen oder Hören keine sinnesspezifischen *Angebote*, wie der Wahrnehmungsapparat mit diesen Phänomenen verfahren soll, wie J. Kevin O'Regan und Alva Noë, zwei wichtige Vertreter der inszenierenden Kognition, angeregt haben. Auf der Ebene der Nervenzellen gibt es keinen spezifischen Grund, warum eine Neuronengruppe zwischen haptischem oder visuellem oder auditivem Input unterscheiden sollte. Es ist vielmehr so, dass die spezifischen Eigenschaften der Sinnesorgane, die invarianten Eigenschaften der *sensomotorischen Kontingenzen*, wie O'Regan und Noë sie nennen, dem Gehirn verschiedene Erfahrungen von Wahrnehmung vermitteln bzw. besser gesagt das Gehirn mit verschiedenen Erfahrungen von Wahrnehmung kodieren. Das Hörvermögen zum Beispiel wird durch schnelles Blinzeln oder Hin- und Herbewegen der Augäpfel nicht beeinflusst, während dieses sensomotorische Verhalten eine radikale Auswirkung auf die visuelle Wahrnehmung der Welt hat, sie entstehen und dann genauso schnell wieder verschwinden lässt. Die Sinnesmodalitäten werden durch ein eigenständiges Schema sensomotorischer Kontingenzen konstituiert und ... Wahrnehmung lässt sich verstehen als das durch die Kenntnis der relevanten sensomotorischen Kontingenzen vermittelte Handeln zur Erforschung der Umwelt.<sup>45</sup>

Die Trennung von Gehör und Gesichtssinn ist insofern vielleicht nicht so offensichtlich gegeben wie gemeinhin angenommen. Forschungen haben gezeigt, dass akustische, optische und taktile Wahrnehmungen sich im Phänomen der sensorischen Substitution überlappen, was Gibsons These untermauert, dass die Sinne nicht einfach voneinander unabhängige Kanäle sind, die Reize ans Gehirn weiterleiten. O'Regan und Noë zufolge müsste eine visuelle Erfahrung auch mittels anderer Kanäle als nur dem Sehen möglich sein, vorausgesetzt, das Gehirn extrahiert dieselben Invarianten aus der Struktur der sensomotorischen Kontingenzen.<sup>46</sup> Mit anderen Worten: Auch wenn es verschiedene unveränderliche Eigenschaften der Sinnesorgane gibt, kann es Überlappungen zwischen den Kontingenzen geben, besonders wenn ein fehlender Sinn durch einen anderen *ersetzt* wird. Bei dem interessanten Phänomen der *taktilen Sehfähigkeit* zum Beispiel entsteht bei einer blinden Person eine Art des Sehens von Objekten oder Hindernissen über die Haut. Das ließe sich natürlich auch einer gesteigerten Propriozeption zuschreiben, doch es wurde bewiesen, dass durch Richtung, Geschwindigkeit, Amplitudenstärke und Veränderungen in der Frequenz reflektierten Klangs produzierte auditive Präsenzen bei blinden Versuchspersonen den Eindruck hervorrufen, dass ein Objekt die Stirn, das Gesicht oder die Brust tatsächlich berührt. Besteht ein sensorisches Defizit, nehmen auditive Sinneseindrücke auf einmal die invarianten Eigenschaften von taktilen Eindrücken an.

Doch Sinnesreize und die von ihnen ausgelösten sensomotorischen Reaktionen

45 O'Regan, Noë, »A Sensorimotor Account«, 2001, S. 8. O'Regan und Noë prägten den Begriff *sensorimotor contingencies* (*sensomotorische Kontingenzen*), den sie später in *sensorimotor dependencies* umbenannten: Jede Sinnesmodalität folgt spezifischen Regeln, Anm. d. Ü.

46 O'Regan, Noë, »A Sensorimotor Account«, 2001, S. 28.

folgen keinem einfachen Input-Output-Modell. Es ist vielmehr so, dass die unterschiedlichen Wahrnehmungsvorgänge durch unterschiedliche Sinnesmodalitäten nicht das Ergebnis von diskreten Empfindungszuständen sind, die a priori im Hirn vorprogrammiert sind und nur darauf warten, dass sie von den entsprechenden Sinneskanälen ausgelöst werden. Für jede Modalität der Perzeption – Sehen, Hören, Tasten – gibt es ein korrespondierendes Muster sensomotorischer Interdependenz, das für diese Modalität wesentlich ist.<sup>47</sup> Es ist vielmehr so, wie Evan Thompson fortfährt: Die Welt wahrnehmend zu erfahren heißt, sein körperliches Können oder *Know-how gewisser Muster [Hervorhebung d. Autors]* der sensomotorischen Dependenz zwischen dem eigenen wahrnehmenden, sich bewegenden Körper und der Umwelt auszuüben. Für die Wahrnehmung bedeutet das: Sensomotorische Muster scheinen vielversprechender zu sein als einfache neuronale Korrelate [welcher Sinneseindruck entspricht welcher Region im Gehirn] des Bewusstseins.<sup>48</sup>

Die wichtigste These der handlungs- und rollenbezogenen Kognitionstheorien (*enactive cognition*), nämlich dass Wahrnehmung Handeln durch Wissen ist, siedelt die Wahrnehmung an der Schnittstelle von Gehirn, Körper und Umwelt an. Wahrnehmung besteht nicht nur daraus, Informationen aus der Welt aufzunehmen, sondern muss vom Lebewesen *ausgeführt* werden, das die Umwelt, in der es verkörpert ist, aktiv erforscht. Solch ein Konzept der Wahrnehmung kann vielleicht den Weg zu radikalen neuen künstlerischen Herangehensweisen an Audiovision aufzeigen, die über das zu einfache Spektakel der Mediensättigung hinausgehen. Zum reglosen Zuschauer vor der flimmernden Leinwand gesellen sich immer häufiger körperzentrierte Installationen, in denen die Körperlichkeit in Zustände von Schwindel und Beunruhigung, Entrückung und Ekstase versetzt wird. Handlungsbezogene Theorien der Audiovision verlangen möglicherweise eine noch konzentriertere, multisensorische Herangehensweise an die Erschaffung ästhetischer Begegnungen, bei denen sensomotorische Handlungen neue Wahrnehmungsweisen einer dynamischen Umgebung beständig modulieren und erzeugen. Vorstellbar wäre eine Erforschung der nuancierten Dynamiken der Berührung, mit der unser Raumgefühl erweitert und die körperliche Wahrnehmung der Zeit auf den Kopf gestellt werden, die Gestaltung visueller, klingender Räume, in denen wir uns mit unseren aktiven Bewegungen und bewegungslosen Arten des Sehens und Hörens ständig neu orientieren müssen, oder die Steigerung einer Sinneswahrnehmung, mit der dann andere Sinnesmodalitäten beeinflusst werden. Die handlungsbezogene Audiovision schlägt also eine Erforschung der Muster vor, aus denen das multisensorische Ich der Zuschauer entsteht – die Erfahrung seines Entstehens, seine Stabilisierung und Auflösung in der gelebten Gegenwart.

## Selbst-Dynamik: Absorption und Auflösung

In der Ästhetik der multisensorischen Environments, die in diesem Essay zur Sprache kommen, gibt es in der audiovisuellen Wahrnehmung verschiedene Skalen überlappender Zeitlichkeiten von Maschine und Mensch: die gelebte Echtzeit des Ereignisses, so wie sie von den Beobachtern/Zuhörern wahrgenommen wird, die technische Zeit der mechanischen oder elektronischen Apparate und deren inhärente Verzögerungen und Latenzen, die Mikro- und Submikro-Verzögerungszeiten zwischen aufeinanderfolgenden Kadern oder Samples, die Geschwindigkeit von Klang, Licht und Bewegung jenseits der Grenzen menschlicher Wahrnehmungsfähigkeit und ihr jeweiliges Nachleben

47 O'Regan, Noë, »A Sensorimotor Account«, 2001, S. 8.

48 Evan Thompson, *Mind in Life. Biology, Phenomenology and the Sciences of Mind*, Cambridge, MA 2007, S. 257.

als Reflexionen, Diffraktionen und Nachhall.<sup>49</sup> Die Besucher, die sich 1958 durch den Multimediaraum des *Philips Pavillons* mit seiner Demonstration modernster Elektronik bewegten und den erstaunlichen Lauten von Varèses *Poème Électronique* ausgesetzt waren, die ihnen aus Xenakis' hyperbolisch-parabolisch geschwungenen Oberflächen entgegentönten, begleitet von Le Corbusiers maschinengewehrartiger, postapokalyptischer Montage aus Bildern der modernen Zivilisation, erlebten die nebeneinander bestehenden Maßstäblichkeiten von Körper- und Maschinenwahrnehmung am eigenen Leib.

Heute wird unsere Wahrnehmung mit immer präziseren, technologiegestützten Spektakeln konfrontiert: räumliche Kinoerlebnisse wie im *IMAX*-Kino, die interaktive Bühnenshow der *Lights-in-the-Sky-Tour* von *Nine Inch Nails* (2008), Attraktionen in Themenparks und auf Rummelplätzen, Bewegungssimulatoren, 3-D-Stereografie, zeitverzögertes Multikanal-Audio und reaktive Kunstprojekte im öffentlichen Raum, die Klang und Licht benutzen und Stadträume in riesige Spielplätze verwandeln. Unser Rendezvous mit den wechselnden Interdependenzen verschiedener Zeitmaßstäbe in der audiovisuellen Umgebung ist nicht nur das Ergebnis von außen kommender Technologien, es findet auch in den tiefsten Tiefen unseres Gehirns statt. Die Grundlage des vom kalifornischen Neurowissenschaftler Walter Freeman entwickelten *neurodynamischen* Modells der Hirnvorgänge bildet das zunehmend stärker akzeptierte Prinzip, dass kognitive Vorgänge als Ergebnis einer komplexen, dezentralen Organisation von Neuronengruppen stattfinden, die kognitive Akte über Zeitspannen von ca. 5 Millisekunden bis ein paar Sekunden koordinieren. Wahrnehmung kann nur als makroskopische, globale Aktivität verstanden werden, die aus bestimmten wiederkehrenden, zwischen ständig veränderlichen Ensembles neuronaler Cluster erzeugten Mustern entsteht, Mustern, die sich auf Grundlage einer fein abgestimmten Choreografie zwischen externen Umweltreizen und den selbstorganisierenden Strukturen des Gehirns herausbilden.<sup>50</sup>

In ähnlicher Weise dreht sich auch das Werk des Neurobiologen Francisco Varela, der in den Siebzigerjahren zusammen mit Humberto Maturana die bekannte Theorie der *zellulären Autopoiesis* begründete, um die verkörperte Neurodynamik von Wahrnehmung und Kognition. Varelas interdisziplinärer Forschungsansatz, die *Neurophänomenologie*, untersucht, gestützt auf den mathematischen Aspekt der dynamischen Systemtheorie, Freemans Arbeit zur massenhaften Integration von Neuronen im Gehirn und philosophische Überlegungen aus der Phänomenologie, die Wechselwirkung zwischen dem zeitlichen Bewusstsein auf der Ebene der unmittelbaren Erfahrung und der neuronalen Dynamik dieser zeitlichen Verschiebungen auf der Ebene des Gehirns.

Bei der Entwicklung einer der Grundthesen der handlungsbezogenen Wahrnehmung, dass nämlich die Koppelung eines *kognitiven Agenten* mit der Welt das Ergebnis von sensomotorischen Handlungen ist und dass fortlaufend sich neu organisierende Muster neuronaler Aktivität das Gefühl des *Ich* dieses kognitiven Agenten erst *entstehen lassen*, fragt Varela, welche Art von *Beweisen* es eigentlich dafür gibt, dass diese kognitiven Akte in Wirklichkeit auf der dynamischen Reorganisation neuronaler Strukturen basieren, der kohärenten Aktivität einer Subpopulation von Neuronen in verschiedenen Arealen.<sup>51</sup> Diese räumlich verteilten Subpopulationen neuronaler Zellverbände, die Empfindungen konstruieren und sensorischen Erfahrungen Bedeutungen zuweisen, werden durch ein spezifisch physiologisches Phänomen

49 Curtis Roads, *Microsound*, Cambridge, MA 2001, S. 3–41, bietet eine hilfreiche Darstellung der Zeitskalen in der Komposition von Musik.

50 Siehe Walter J. Freeman, *How Brains Make Up Their Minds*, New York 2000.

51 Francisco Varela, »The Specious Present. A Neurophenomenology of Time Consciousness«, in: Jean Petitot, Renaud Barbaras (Hg.), *Naturalizing Phenomenology. Issues in Contemporary Phenomenology and Cognitive Science*, Palo Alto, CA 1999, S. 266–316, hier S. 275.

zusammengehalten: durch die synchrone Oszillation des neuronalen Feuerns der verschiedenen Zellverbände in einem Vorgang, der sich Phasenkoppelung nennt. Diese synchronisierten Schwingungen der Gehirnwellen deuten darauf hin, dass Neuronenverbände kurzzeitig durch übereinstimmende Oszillationen innerhalb ähnlicher Frequenzbänder (dem Gammabereich zwischen 30 und 80 Hz) zusammengehalten werden, das heißt, dass voneinander getrennte Areale des Gehirns einander spontan über eine Entfernung hinweg erkennen und Verbindungen herstellen. Doch genauso urplötzlich zerstreuen sich diese Synchronitäten dann wieder, in einem Vorgang, den die dynamische Systemtheorie eine Bifurkation oder Entspannungszeit nennt, in der die Neuronenverbände sich auf den nächsten Wahrnehmungsakt vorbereiten, in dem sie sich dann wieder neu bilden.

Das zentrale Thema in Varelas Modell der Neurodynamik ist die Art, in der wir den Fluss der Zeit erleben. Zeit geschieht wie eine Welle, die sich erhebt und dann wieder verflacht, wie eine Welle, die aus dem Meer kommt.<sup>52</sup> Dauer, die Bewegung von Vergangenheit in Richtung Zukunft, wird über drei verschiedene Skalen erfahren: erstens die Schwellenunterscheidungen zwischen verschiedenen Sinneswahrnehmungen im Maßstab von 10 bis 100 Millisekunden oder weniger (die Zehntel-Skala), zweitens die Manifestationen solcher Wahrnehmungen im Laufe von *langfristiger Integration*, bei der es zur Formierung von Zellverbänden für die Dauer von 200 bis 250 Millisekunden kommt (die Einer-Skala). Die Vollendung eines wahrnehmungs-/ handlungsorientierten kognitiven Akts schließlich dauert drittens potenziell mehrere Sekunden (die Zehner-Skala); sie hat, wie Varela es nennt, einen Zeitmaßstab, welcher der »deskriptiv-narrativen Bewertung« angemessen ist. Der gegenwärtige Augenblick ist insofern also eine gleitende Zeitskala – das langsame Entstehen von Kombinationen, aus denen die komplexe Zusammensetzung von Zeit besteht. ... das *Jetzt dauert an, Jetzt ist eine andauernde Zeit, ein Drittel, ein Viertel einer Sekunde.*<sup>53</sup>

Wir gelangen nun schließlich an einen kritischen Punkt in unserem Versuch, die inneren Vorgänge der Neurodynamik und die gefühlte Wahrnehmung zueinander in Bezug zu setzen. Wenn Wahrnehmungsprozesse aus einem dynamischen und vergänglichen chaotischen Netzwerk entstehen und abhängig sind von der Simultaneität zeitlicher Maßstäbe und sensomotorischer Kreisläufe, ist unsere unmittelbare Erfahrung eines fühlenden Ichs dann vielleicht ähnlich flüchtig und vergänglich wie diese Verbände von Nervenzellen, die sich zusammenschließen, miteinander synchronisieren und dann wieder zerstreuen? Wo ist das Ich in dieser instabilen Dramaturgie neuronaler und sensorischer Vergänglichkeit, des Verebbens und Fließens von Zeit ober- und unterhalb der Schwelle der Wahrnehmung? Können künstlerische Arbeiten wie die von Turrell und Irwin, die diese Wahrnehmungsvorgänge von Formierung und Wiederauflösung zu erforschen suchten, eine bewusst erlebte Begegnung mit diesem oszillierenden Ich herbeiführen?

Ein ästhetisches Erlebnis versetzt uns in einen anderen Zustand. Der plötzliche Beginn einer tiefen Infrarotschallvibration, die den Moment zum Schweben bringt, oder der unerwartete Wechsel visueller Polyrythmen in einem sich verändernden elektronischen Bild lösen eine sehr seltsame, aber zugleich konkrete Erfahrung aus: ein Gefühl des Anschwellens der Luft auf der Haut, eine Explosion voller Lichtblitze oder kurzzeitig im Blickfeld auftauchender Formen. Vielleicht erleben wir unter Umständen sogar das, was Neurologe James H. Austin in seinem Mammutwerk *Zen and the Brain: Toward an Understanding of Meditation and Consciousness* (1998) als *Quickenings* (Beschleunigungen) oder *Makyo* (japanisch *Teufelswelt*, Halluzinationen oder Illusionen) bezeichnet,

52 Francisco Varela, »The Deep Now«, in: Arjen Mulder, Joke Brouwer (Hg.), *Machine Times - DEAF00*, Rotterdam 1999, S. 6–27, hier S. 12.

53 Varela, »The Deep Now«, 1999, S. 13.

den halsbrecherischen, nur einen Augenblick währenden Schwebезustand, den Catherine Clément als *Synkope* beschreibt: Das Stocken der Zeit und die plötzliche Abwesenheit des Ichs.<sup>54</sup> Schwindel, Ohnmacht, alles beherrschende psychophysische Wahrnehmungen wie Hitzewallungen, Schauern, Loslösung vom Körper, Eintauchen in einen Lichtblitz oder unermesslich intensive Helligkeit, Gedächtnislücken oder das Schwinden des Alltagsbewusstseins geschehen spontan, ohne Grund oder Muster.

Für Austin sind solche *Quickenings* gleichbedeutend mit einer gesteigerten Wahrnehmungsfähigkeit, in der das Gehirn sehr aufmerksam und konzentriert ist, aber etwas produziert, das man Halluzinationen oder Sinnestäuschungen nennen könnte. Solche veränderten Bewusstseinszustände werden häufig von Meditierenden im Anfangsstadium als *Nebeneffekte* erlebt, wenn sie sich mit der plötzlichen massiven Verringerung der Reize von außen und der gleichzeitigen Flut von Erfahrungen und Gedanken auseinandersetzen müssen, die während der elastischen Meditationszeit auf Gehirn und Körper einströmen. Zen-Priester haben solche Phänomene traditionell als unerwünschte Begleiterscheinungen betrachtet und sie jungen Mönchen, die *Makyo* bei der Meditation erlebten, durch Untertauchen in eiskaltem Wasser ausgetrieben.<sup>55</sup> Vielleicht versuchen Künstler, die mit audiovisuellen Kreuzmodalitäten durch die Verschränkung von Medien, Umwelt und Wahrnehmenden arbeiten, ebenfalls solche kurzzeitigen Aussetzer und Beschleunigungen herbeizuführen, indem sie mithilfe von Techniken, mit denen die Wahrnehmung bewusst herausgefordert wird, Brüche im Selbst oder Mikrohalluzinationen erzeugen: Räume und Gestalten, die kaum sichtbar sind, flüchtige Farb- oder Lichtflecken, die die Augen verwirren, Dunkelheit und dann völlige Übersättigung durch grelles Licht, monochromatisches Pendeln zwischen Schwarz und Weiß, Stille gefolgt von ohrenbetäubenden Lärmexplosionen.

Solche abrupten Brüche können wie sogenannte Trigger oder Auslösemechanismen wirken – das Einsetzen von Ereignissen, die zu erweiterter Sinneswahrnehmung oder rapiden Veränderungen von Stimmung, Bewusstsein oder Gefühlen führen können. In ihrer Studie über Ekstase-Erlebnisse beschrieb die Psychologin Margharita Laski 1968 gewisse Arten der flüchtigen *Intensitätserfahrungen* wie Gefühle des völligen Glücks, des Verlusts von Raum, Zeit, Wünschen, Ich; quasi körperliche Wahrnehmungen und das innere Gefühl der Bewegung auf einen Höhepunkt zu. Laski zufolge sind diese Erfahrungen zumindest teilweise Ergebnis von externen Auslösemechanismen wie Objekten, Ereignissen oder Ideen in Form von künstlerischen Erfahrungen, Veränderungen der Umwelt, multisensorischen Stimuli o. Ä.<sup>56</sup> Diese unverhofften Erlebnisse oder *Epiphanien* sind, wie der deutsch-amerikanische Literaturwissenschaftler Hans Ulrich Gumbrecht schreibt, Momente der Intensität, die im Zusammenhang mit *ästhetischen Erfahrungen* auftreten, die nicht in der historisch und kulturell spezifischen Arena des Alltäglichen oder im Ich der historisch/kulturell eingegrenzten Person gefunden werden können.<sup>57</sup> Doch in diesen ästhetischen Momenten der Intensität werden nicht nur Empfindungen dazugewonnen, es gehen auch Gefühle, Objekte und Formen verloren.

Man stelle sich vor, das Sichtfeld erweiterte sich bis über den Horizont des Sehens hinaus, hin zu einer allumfassenden Bewusstheit eines Raumes ohne Ende, eines Raumes, der keine Vorderseite, keine Ränder kennt, sondern aus einem unermesslichen Volumen ohne Tiefe besteht. Diese Beschreibung der *ambient*

54 Catherine Clément, *Syncope. The Philosophy of Rapture*, übers. v. Sally O'Driscoll u. Deirdre M. Mahoney, Minneapolis 1994, S. 1-23.

55 Siehe James Austin, *Zen and the Brain*, Cambridge, MA 2001, S. 374.

56 Austin, *Zen and the Brain*, 2001, S. 25-27.

57 Hans Ulrich Gumbrecht, *Diessseits der Hermeneutik. Über die Produktion von Präsenz*, aus d. Amerikan. v. Joachim Schulte, Frankfurt/Main 2004. Siehe auch Hans Ulrich Gumbrecht, *The Production of Presence. What Meaning Cannot Convey*, Stanford, CT 2004), S. 99.

*vision*, wie sie bei Austin heißt, klingt vertraut. Sie ist der Punkt, an dem im Ganzfeld die Wahrnehmung der Unermesslichkeit und der Zerfall der Orientierung beginnen oder, wie Brian Massumi es nennt, Chaos im totalen Blickfeld entsteht, etwas, das wir bereits bei Irwins und Turrells nie vollendetem Experiment kennengelernt haben und das später zum wesentlichen Element von Turrells Licht- und Klang-Installationen wurde.<sup>58</sup> Massumi beschreibt psychologische Experimente mit der undifferenzierten, monochromatischen Fläche des Ganzfelds: Die Testpersonen hatten starke Schwierigkeiten, das, was sie nicht erlebt hatten, mit einem das Sehen betreffenden Vokabular zu beschreiben, doch sie wurden von den Leitern der Experimente doch unnachgiebig immer weiter dazu gedrängt. Die meisten beschrieben eine nicht fokussierbare ›Wolke‹ oder einen ›Nebel‹ von undefinierbarer Form in nicht feststellbarer Entfernung.<sup>59</sup> Manche sahen ›etwas‹, andere schlicht und einfach ›gar nichts‹. Ein besonders aufmerksamer Beobachter sah ›verschiedene Stufen des Nichts‹.<sup>60</sup>

Austin zufolge gehen solche Augenblicke der Leere, des reinen Nichts, weit über das *Quickening* hinaus und reichen in das Territorium dessen, was man *Vertieftsein* oder *Absorption* nennt. Während die *Quickenings* sozusagen winzige Brüche in der Erfahrung des Selbst darstellen und vermutlich neurochemisch Ergebnisse eines Anstiegs der Botenstoffe im Gehirn sind, geht es bei Absorptionen um eine Aufmerksamkeit, die zu einer spontanen Loslösung vom physischen Ich und zu dessen scheinbarer Auflösung führen, wobei die Aufmerksamkeit weit über das gewohnte Maß hinaus gesteigert wird.<sup>61</sup> Eine *externe Absorption* deutet darauf hin, dass die durch Wahrnehmung geschaffene Aufmerksamkeit für ein externes Ereignis so stark gesteigert wird, dass keine anderen Ereignisse mehr wahrgenommen werden. Eine *interne Absorption* resultiert hingegen in tief gehenderen Bewusstseinsveränderungen: Solche, in denen alles spontane Denken aufhört und das körperliche Ich zusammen mit dem Abschalten von Sehen und Hören verschwindet und die Bewusstheit sich auf den umgebenden Außenraum erweitert. Es ist ein singulärer Zustand, dieser Verlust der sinnlichen Wahrnehmung, kombiniert mit einer zu strahlender Intensität gesteigerten Bewusstheit.<sup>62</sup> Interne Absorptionen führen zu praktisch gegenteiligen audiovisuellen Erfahrungen, wenn das Gleichgewicht zwischen hemmenden und stimulierenden Netzwerken im Gehirn zusammenbricht. Die Aufmerksamkeit nimmt zu, während optische Reize ausgefiltert und reduziert werden, weil Prozesse auf niedrigeren Ebenen neu eintreffende visuelle Impulse abblocken – die Konsequenz ist eine völlige Finsternis, wenn die Sinneswahrnehmung wegfällt.

Vielleicht wäre ein solches Vakuum der Finsternis nicht so ganz anders als die Erfahrung, die man bei der ersten Begegnung mit der tiefen Leere von Mark Rothkos vierzehn riesigen schwarzen Gemälden hat, die in der von Philip Johnson erbauten *Rothko Chapel* in Houston, Texas, hängen. Die kontemplative Dunkelheit von Rothkos letzten Werken wird von einem Soundtrack begleitet, der John Cages musiklosem *4'33"* ähnelt. Die akustische Stille wird durchbrochen von den Schritten der Besucher, die über den Betonboden des achteckigen Raumes gehen, den die Gemälde einnehmen, oder dem vereinzelt Husten und Rascheln eines Beobachters, der allein in der kontemplativen Atmosphäre sitzt. Hier ist die Audiovision stumm; es gibt keine externe Tonspur oder hörbares Pulsieren, die sich mit dem Erlebnis von Rothkos dunklen Leinwänden

58 Turrell kehrte in den 1990er Jahren mit einer Serie von freistehenden Licht-Klang-Installationen für jeweils eine Person mit dem Titel »Perceptual Cells« zu seiner Erforschung von Ganzfeldern zurück. Siehe Peter Noever (Hg.), *James Turrell*, 2001, S. 142-151.

59 Austin, *Zen and the Brain*, 2001, S. 25-27!!!!!!.

60 Brian Massumi, *Parables for the Virtual. Movement, Affect, Sensation*, Durham, NC 2002, S. 146.

61 Austin, *Zen and the Brain*, 2001, S. 474.

62 Austin, *Zen and the Brain*, 2001, S. 475.

verbinden würden – eine Art der Malerei, von der Rothko-Forscher David Anfam schreibt: Sie erweist sich als das Gegenteil von allem, was sie anfänglich zu sein scheint: nicht einfach, nicht monolithisch, nicht statisch, nicht farblos, sondern vieldeutig, organisch, vielschichtig und fühlend, allerdings nur für die Augen eines Betrachters, der willens ist, ihre dunklen Forderungen zu erhören.<sup>63</sup> Die Gemälde, vierzehn monochrome Werke, wirken zwar auf den ersten Blick rein schwarz, bestehen aber in Wirklichkeit aus einem komplexen Helldunkel, überschattet von changierenden Grau-, Rot- und Rosttönen, die Rothko mit dem für ihn typischen Auftrag zahlloser Lasuren in einer Mischung aus Öl, Ei, Terpentin, Harz und Hasenleim erzielte.

Die Auflösung der Audiovision, die bei der Wahrnehmung unter den Bedingungen der Absorption vor sich geht, ist auf seltsame Art und Weise der Atmosphäre in der *Rothko Chapel* verwandt. Während die Wahrnehmung des Umfelds sich erweitert und das Auge aufgrund des Fehlens von Tiefe im Blickfeld in immer weitere Schichten der Dunkelheit stürzt, schwindet der akustische Input und wird zum Vakuum betäubender Stille: vermutlich das Ergebnis von auditiven Signalen, die irgendwie in den niedrigeren subkortikalen Arealen des Gehirns auf dem Weg zum höheren auditorischen Kortex hängen bleiben. In seiner Beschreibung audiovisueller Leere beschreibt Austin sogar ein noch seltsameres Beispiel. Im Zustand der Absorption, in dem Signale auf dem Weg zu höherrangigen Verarbeitungszentren des Gehirns aufgehalten werden, büßen wir nicht nur unser Hörvermögen ein, sondern auch unsere exterozeptive Wahrnehmung: das Vermögen eines Organs wie des Ohrs, Herkunft und Richtung eines Klanges festzustellen, der den Raum außerhalb des Körpers einnimmt. Doch während die Exterozeption (Außenwahrnehmung), die uns durch Triangulation hilft, Klang im Raum zu lokalisieren, herausgefordert wird, weist der Zusammenbruch unserer interozeptiven Wahrnehmung auf etwas noch Außergewöhnlicheres hin – auf den Verlust unserer eigenen propriozeptiven Fähigkeiten, mit der wir die Position unseres Körpers im Raum spüren können. In diesem Zustand der Desorientiertheit, sowohl der äußerlich sichtbaren wie der unsichtbaren, der neuronalen wie der gespürten, scheint sich das verkörperte Ich kurzzeitig aufzulösen.

## Vergänglichkeit

Abschließend bleibt nach wie vor eine entscheidende Frage bestehen, die uns weiterhin verfolgt: Welche Konsequenzen haben diese Theorien der Mikrodyamik der Wahrnehmung, der Vergänglichkeit von Erfahrung und der haarfeinen Brüche im Ich, die bestimmte Neurowissenschaftler, Philosophen, Kognitionswissenschaftler, Psychologen und Biologen in ihrer Forschung zunehmend ernst nehmen, für den künftigen künstlerischen Umgang mit der Audiovisualität? Geben die Begriffe des Unvermittelten, der Immersion, der Sättigung und Reduktion, die durch das Vermischen von Menschen- und Maschinenwahrnehmung erreicht werden, sensorische und ästhetische Möglichkeiten vor, die Vergänglichkeit zu verstärken, die laut Varela unsere Erfahrung in der Welt ausmacht?

Audiovisuelle Künstler aus Vergangenheit und Gegenwart, welche die Strategien von Sättigung und Reduktion, von undifferenziertem Raum und plötzlicher Explosion der Intensität benutzen, sind vielleicht wirklich darauf aus, einen kurzzeitigen Verlust des Selbst auszulösen, ein *Quickening* des ekstatischen Affekts oder eine Verstärkung der instabilen spaziotemporalen Dynamiken neuronal-körperlicher Wahrnehmung auf dem Niveau der direkten, gefühlten

63 David Anfam, zitiert in: Shaila K. Dewan, »Restoring Rothko's Chapel and His Vision,« New York Times, 15. Juni 2000. Online unter <http://www.nytimes.com/2000/06/15/arts/arts-in-america-restoring-rothko-s-chapel-and-his-vision.html>.

Erfahrung. Doch es sind nur die wenigsten Kunstwerke, und besonders selten audiovisuelle Kunstwerke, die zu den so viel tiefer gehenden Bedingungen der Absorption führen, die ansonsten nur unter dem Einfluss psychedelischer Drogen, im (desynchronisierten) REM-Schlaf oder nach ausgedehnten Phasen tiefer Konzentration wie bei der Meditation entstehen. In den Händen vieler kreativ Tätiger geht es bei Audiovision um produktive Vorgänge wie das Überlagern, Mixen und die Aneignung von Medien, doch viele scheuen vor dem Schaffen von Löchern, Leerstellen und Brüchen im ästhetischen Ereignis zurück, das die Zuschauer/Teilnehmer spürbar mit der Erfahrung des eigenen Entgleitens konfrontiert – mit der gefühlten Erfahrung der Endlichkeit. Angesichts dieser Herausforderung stehen wir von Neuem vor Turrells und Irwins nicht realisiertem Experiment des unermesslichen Umfelds – der langsamen Heraufbeschwörung von Präsenz durch Abwesenheit. Der Akt der Erfahrung selbst ... ist das ›Ding‹ oder das ›Objekt‹.<sup>64</sup> Vielleicht müssen sich künstlerische Ereignisse und ästhetische Erfahrungen insofern bemühen, ihre Erforschung der Wahrnehmungsschwellen von Menschen und Maschinen voranzutreiben, um sich mit der Befreiung des Ichs auseinanderzusetzen, die aus dem sensomotorischen Handeln in einer kreuzmodalen Welt entsteht.

Aus dem Englischen von Anke Caroline Burger

---

64 Tuchman, *Report on the Art and Technology Program*, 1971, S. 132–133.

James Turrell, Robert Irwin, Edward C. Wortz  
**Projekt Irwin/Turrell/Garrett unter Leitung des Art and  
 Technology Program am Los Angeles County Museum of Art  
 (1968–1971)**



- Robert Irwin, James Turrell mit Gail Scott und Maurice Tuchman, Ganzfeld Demonstration, 1968.
  - Robert Irwin, James Turrell und Edward Wortz, Treffen auf dem Garrett Aerospace, 1969.
  - Robert Irwin und James Turrell, Tests im UCLA Anechoic Chamber, 1969.
- Alle Fotos: Malcolm Lubliner.

1969 starteten die Künstler Robert Irwin und James Turrell auf Einladung des Kurators Maurice Tuchman im Rahmen des Art and Technology Program am Los Angeles County Museum of Art mit den Forschungsarbeiten zu einer Licht- und Klanginstallation. Nach mehreren erfolglosen Versuchen, Künstler und Firmen durch die Initiative zusammenzubringen, lernten Turrell und Irwin den Experimentalpsychologen Edward Wortz kennen, damals der Leiter der Abteilung Life Sciences bei der Garrett Aerospace Corporation. Die drei Männer vereinbarten aufgrund ihrer gemeinsamen Interessen, sich am Bau einer *sensorischen Kammer* zu versuchen, bei der es eine Installation »mit vier Phasen der veränderten Wahrnehmung, die alle mit Bewusstseinszuständen arbeiten«<sup>1</sup> geben sollte.

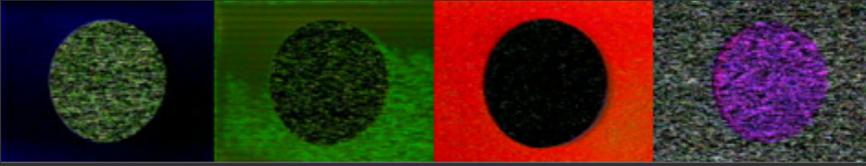
In dem geplanten Projekt sollten zwei wesentliche Konzepte miteinander vereint werden: (1) ein schalltoter Raum, d. h. ein abgeschlossenes akustisches Environment, das sämtliche akustischen Reflexionen schluckt und (2) ein Ganzfeld: ein nahtloses, 360° umspannendes visuelles Feld aus reiner homogener Farbe, das die Illusion eines unendlichen Raums erzeugt. Dramaturgisch war die Installation so geplant, dass die BesucherInnen nacheinander die reflexionsarme Kammer einzeln betreten und dort feine, kaum wahrnehmbare Veränderungen von Klang und Licht erleben würden. Die BesucherInnen würden dann auf einem Stuhl mechanisch in eine zweite Kammer mit dem Ganzfeld gehoben werden. Die Perzeption selbst, die *Wahrnehmung des Wahrnehmens*, sollte Struktur und Inhalt des Werks ausmachen und als Leitprinzip für die Entwicklung experimenteller Forschungen an mehreren Orten dienen: eine schalltote Kammer an der UCLA sowie Versuchsreihen und Verfahren mit dem sogenannten *Alpha Conditioning*, d. h. der Untersuchung der Alphawellen von Versuchspersonen bei verschiedenartigen Sinnesreizungen, die im Garrett-Forschungslabor durchgeführt wurden.

Dem offiziellen Bericht zufolge endete das Projekt im August 1969, als Turrell sich abrupt daraus zurückzog. Auch wenn die beiden Künstler eine lange Liste mit Versuchen zur Wahrnehmung als Vorbereitung auf die Museumsinstallation entwickelt hatten, wurde doch außer den Tests über unterschiedlich lange Zeiträume hinweg mit einer Reihe von Versuchspersonen in der reflexionsarmen Kammer an der UCLA und außer den Alpha-Rhythmen-Experimenten, bei denen Wortz im Garrett-Labor EEGs aufzeichnete und Gehirnwellen analysierte, nichts

<sup>1</sup> Zit. nach Maurice Tuchman, A Report on the Art and Technology Program of the Los Angeles County Museum of Art, 1967–1971, Los Angeles 1981, S. 129.

weiter tatsächlich durchgeführt. Das nicht realisierte Projekt von Irwin, Turrell und Garrett ist zwar deutlich in der Untergrundbewegung der Sechzigerjahre mit ihren Fragen nach dem Bewusstsein verortet, fordert aber selbst heute noch die meist mit Synchronität und Übersättigung arbeitenden Werke so vieler Klang-Bild-Künstler durch seine Betonung der extremen sinnlichen Reduzierung heraus – das Kunstwerk *ist* die Performance, der Akt der Wahrnehmung.

## Steina und Woddy Vasulka *Noisefields* (1974)



– Stills aus *Noisefields* (1974) von Steina und Woody Vasulka. © The Vasulkas.

»Noisefields« ist ein 1-Kanal-Video (1974) der VideokünstlerInnen Steina und Woody Vasulka, das 2002 von Woody Vasulka überarbeitet und in eine räumliche Installation verwandelt wurde. Das ursprüngliche Video ist ein frühes und doch bemerkenswertes Beispiel für einen Versuch, ein hybrides, kamerabasiertes und elektronisch erzeugtes Bild (das elektrische Signal) zu manipulieren und die mit einem solchen Versuch verbundenen materiellen und phänomenologischen Auswirkungen zu untersuchen. Das, so Wissenschaftlerin Yvonne Spielmann, »Video-Konzept der Vasulkas, das sich von fotografischen Bildern und narrativen Referenzen löst und das elektronische Medium in die Abstraktion zwingt«<sup>1</sup>, kommt in »Noisefields« sehr rein zum Ausdruck. Der audiovisuelle Inhalt des Videos ist die Modulation des Signals selbst: die Spannung zwischen einem materiellen Objekt, das von der Kamera gefilmt wird (ein Kreis), dessen allmähliche Dematerialisierung durch die Beimischung des Video-Flackerns und -Rauschens und der schnelle Wechsel zwischen Motiv und dessen Interferenzmuster, das durch die Verwendung eines eigens entworfenen elektronischen Sequenzers und durch Kolorierung entsteht. Die Oszillation zwischen dem stofflichen Objekt als Bild und dem elektronisch produzierten Rauschen erzeugt auf Bild- wie Klangebene nicht nur den zu erwartenden Flickereffekt, sondern fordert Auge und Ohr dazu heraus, einen stabilen Fokus in einem Objektfeld zu finden, das beständig auftaucht und wieder verschwindet. In der Version von 2002 als Installation wird die räumliche und zeitliche Intensität des früheren, leinwandgestützten Flickereffekts noch durch die Positionierung der Leinwand in einer Raumanordnung verstärkt. In dem Installationsraum gewinnen Licht und Klang im Verhältnis zu den Körpern der BeobachterInnen noch eine weitere, sehr materielle Qualität hinzu.

<sup>1</sup> Zit. nach Yvonne Spielmann, »Video and Computer. The Aesthetics of Steina and Woody Vasulka«, online unter: <http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=461>.

## Paul Sharits *Shutter Interface* (1975)



- Installationsansicht *Shutter Interface* (1975/2001-2009) von Paul Sharits. © Paul Sharits, courtesy South London Gallery.

»Shutter Interface« ist eine filmische Installation, die der amerikanische Künstler Paul Sharits 1975 während eines Aufenthalts im Artpark-Center in Lewiston, New York, schuf. Inspiriert von Sharits' philosophischem Interesse an Wahrnehmung und seiner persönlichen Erfahrung mit bipolarer Störung stellt »Shutter Interface« ein typisches Beispiel für eine Serie von Werken dar, die Sharits *locational*, d. h. ortsspezifische Film-Environments nennt. Sharits versteht unter dem Konzept von standortgebundenen filmischen Installationen, dass nicht die herkömmliche frontale Sichtperspektive des Kinos zum Tragen kommt, sondern stattdessen die Möglichkeiten kinematografischer Erfahrung ausgeweitet werden auf ein offeneres, räumliches und »interaktives Spiel mit verschiedenen Synchronitäten.«<sup>1</sup> »Film« kann«, der Ansicht des Künstlers zufolge, »auch andere Räume als nur das Kino einnehmen, er kann ortsspezifisch (*locational*) werden (statt abwesende Orte zu repräsentieren), indem er in Räumlichkeiten existiert, deren Formen und Dimensionen mögliche Klang- und Bildgrößen« vorgeben und Teil des holistischen Ganzen darstellen.«<sup>2</sup> Die ursprüngliche Installation von 1975 besteht aus vier 16-mm-Filmprojektoren, die Filmmagazine mit fünf bis sechs Minuten langen Farbfilm-Endlosschleifen für die kontinuierliche Projektion enthalten. Die Projektoren stehen auf vier schwarzen Plattformen, sodass der Projektionsapparat einen wesentlichen Teil des visuellen Aspekts der Installation ausmacht. Die Filmloops werden auf vier 162 cm hohe und 60 cm breite, an einer Wand angebrachte Leinwände projiziert, die sich mit der jeweiligen Nachbarprojektion überschneiden. Die Filme bestehen aus einer Abfolge von abwechselnd farbigen und schwarzen Kadern, die einen Stroboskopeffekt erzeugen – visuelle Rhythmen, die durch den »grundlegenden Periodizitätsmechanismus des Kinos zu erzeugt werden scheinen: den Kameraverschluss«<sup>3</sup>. Die »pulsierende Dialektik«<sup>4</sup>, die von den asynchronen Filmschleifen erzeugt wird, wird von einem entsprechenden *Flackern* auf akustischer Ebene begleitet: Ein 1000-Hz-Ton bildet die Tonspur der Schwarzkader in den Filmen und wird räumlich durch vier Lautsprecher verbreitet, die auf dem Boden direkt unterhalb der vier projizierten Wandbilder stehen. Die asynchrone audiovisuelle Polyrythmik, die durch die Kombination von extrem reduziertem Klangmaterial und dem alternierenden Farbflackern entsteht, erzeugt das, was Sharits eine »dreidimensionale Metapher für das Gehirn im epileptischem Zustand, aber unter Kontrolle gebracht und harmonisiert«<sup>5</sup> nennt.

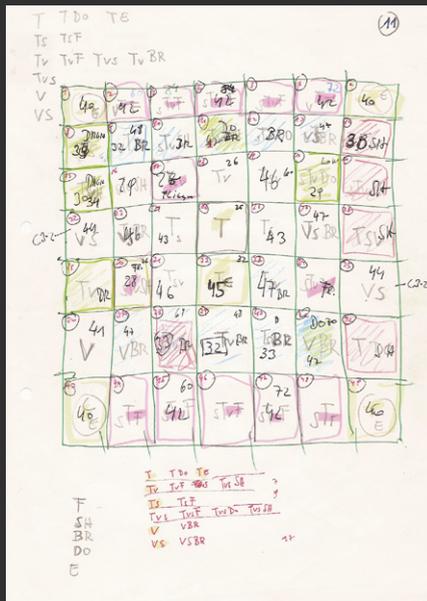
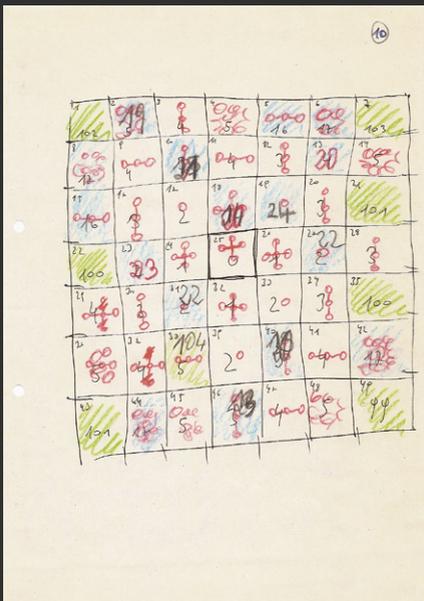
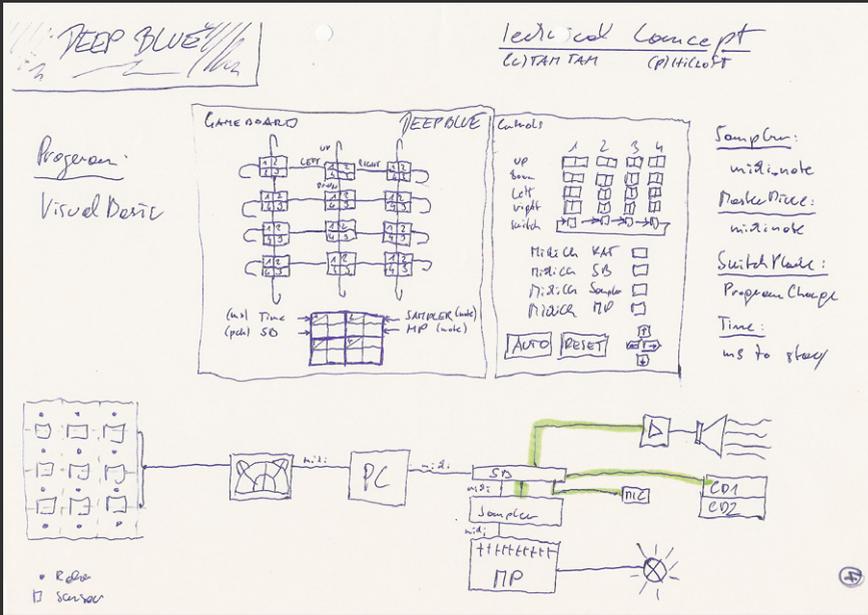
1 »Paul Sharits über Shutter Interface«, In: Woody Vasulka, Peter Weibel (Hg.), *Buffalo Heads*, 2008, S. 345. Zuerst veröffentlicht in »Filmography«, In: *Film Culture – Paul Sharits*, 65–66, New York 1978, S. 115–124.

2 »Paul Sharits«, In: Woody Vasulka, Peter Weibel (Hg.), *Buffalo Heads: Media Study, Media Practice, Media Pioneers, 1973–1990*, Cambridge 2008, S. 247.

3 »Paul Sharits über Shutter Interface«, In: Woody Vasulka, Peter Weibel (Hg.), *Buffalo Heads*, 2008, S. 345. Zuerst veröffentlicht in »Filmography«, In: *Film Culture – Paul Sharits*, 65–66, New York 1978, S. 115–124.

4 »Paul Sharits über Shutter Interface«, 2008, S. 345.

5 »Paul Sharits über Shutter Interface«, 2008, S. 345.



- Diagramme und Pläne für Deep Blue (1996) von Robert Adrian X und Sam Auinger. Courtesy the Artists.

## Robert Adrian X und Sam Auinger *Deep Blue* (1996)

»Deep Blue« ist eine interaktive Licht- und Klanginstallation des aus Kanada stammenden, in Wien lebenden Medienkünstlers Robert Adrian X und des österreichischen Komponisten Sam Auinger. Das vom Offenen Kulturhaus in Linz produzierte und 1996 im Rahmen des Ars Electronica Festivals uraufgeführte Werk ist eine poetische Meditation über »die art und weise, wie die dinge – moleküle, ökosysteme, kulturen – zwischen stabilität und instabilität pendeln, zwischen chaos und ordnung, zwischen sinn und unsinn.« (Adrian X und Auinger, 1996)<sup>1</sup>. Die Installation findet in einem abgedunkelten Raum statt und besteht aus mit neun großen, von der Decke hängenden Röhren mit blauen Leuchtdioden darin, Live- und komponiertem Audio und einem Raster aus Infrarot-Bewegungsmeldern. Die Sensoren ermöglichen die Anpassung des Licht-Klang-Systems an die Bewegungen der BesucherInnen. Beim Betreten der Installation sehen die BesucherInnen wegen des starken Kontrasts zwischen dem hellen Wartebereich draußen und der ausgeprägten Dunkelheit im Raum selbst erst einmal nichts. Eine neue *Hörperspektive* (Auinger) wird durch einen tiefen, harmonischen Grundton hervorgerufen, der durch den Raum wandert und durch eine am Linzer Rathaus angebrachte *Resonanzröhre* erzeugt wird, deren Töne über eine ISDN-Leitung live in die Installation eingespeist werden. Der Klang verhält sich nach dem Prinzip des Helmholtz-Resonators: Die Länge eines am Ende offenen Hohlkörpers bestimmt die Frequenz des Grundtons und der Obertöne der in der Resonanzröhre entstehenden Klänge. Ein von der äußeren Umwelt erzeugter tiefer Grundton (110 Hz, A0) erfüllt die Installation; die musikalischen Obertöne werden in Echtzeit von den Stadtgeräuschen komponiert.

Wenn sich die BesucherInnen durch die Installation bewegen, registrieren Sensoren die Veränderungen in der von ihnen ausgehenden Körperwärme. Diese Daten werden an eine eigens entwickelte I/O-Matrix und einen Computer gesendet, auf dem 49 programmierte Module laufen. Diese Module sind kompositorische Tools, die verschiedene Kombinationen von Filtern organisieren, die auf den Live-Audiostrom angewandt werden und andere akustische Samples auslösen. Gleichzeitig wirken sich die festgestellten Zuschauerbewegungen auch auf das LED-System aus, dessen Helligkeit sich ganz allmählich verändert. Der Raum verhält sich insofern Auinger zufolge wie eine Art Cage'scher *absichtsloser musikalischer Automat*, der eine Welt hervorbringt, die für immer an der Grenze zwischen Stabilität und Chaos schwebt.

1 OK Offenes Kulturhaus Oberösterreich (Hg.), *Sam Auinger & Friends. A Hearing Perspective*, Wien-Bozen 2007, o. S.



- Foto der Performance *OR* (1997) von Dumb Type. Foto: Arno Declair, courtesy the artists.

## Dumb Type OR (1997)

»OR« ist eine ca. 80-minütige Tanztheater-Multimedia-Performance, die 1997 von dem japanischen Kollektiv *Dumb Type* uraufgeführt wurde. In dem Stück sind sieben TänzerInnen in einer klinisch weißen Bühnenumgebung zu sehen, deren wesentliches szenografisches Merkmal eine sehr große, halbrunde Leinwand als sichtbarer Rundhorizont ist, auf die drei, auf dem Bühnenboden stehende Beamer großformatige, synchronisierte Videos projizieren.

Die Performance bestand ursprünglich aus einer Serie von neun kurzen, episodischen Vignetten (»Edge«, »Operating Room«, »More Wings Wheelers«, »Anesthesia«, »A Song of Sevens«, »Flash Card«, »Zero Radius«, »40 Winks«, »Mutilate«), deren verbindendes Thema der Grenzbereich von Leben und Tod unter religiösen, medizinischen, kulturellen, biologischen und philosophischen Gesichtspunkten ist. »OR« ist das letzte Stück, bei dem Teiji Furuhashi (einer der *Dumb-Type*-Gründer und künstlerischer Leiter der Gruppe) vor seinem Tod Regie führte – er starb während der Erarbeitung des Stücks an Aids. »OR« ist eine intensive, emotional aufgeladene Performance, in der Video, Licht, extrem lauter Klang und menschliche Körper in blendendem Weiß miteinander synchronisiert sind. Die Projektionen gleichen Phantasmen, die Gesten, Bewegungen und Worte der Darsteller wirken repetitiv und zwecklos. Das audiovisuelle Design der Performance markiert eine Weiterentwicklung der formalen und stilistischen Experimente der Gruppe, die Mitte der 1990er Jahre mechanisch komplexere Bühnen-Environments einsetzte und eine Ästhetik herausbildete, die »zwischen der statischen bildenden Kunst und dem Schauspiel vermittelt«<sup>1</sup>; die entstehenden Werke verstehen sich als politisch engagierte Gesellschaftskritik. Die Tanz-Performance »OR« mit der »für Dumb Type typischen, technisch avantgardistischen Kombination aus elektronischen Bildern, Klängen, Licht und Performern«<sup>2</sup> beschäftigt sich mit den folgenden Fragen:

Wenn dein Leben blitzschnell vor deinem Auge vorbeizieht,  
in welche Richtung bewegt es sich?

Das brennende Seil. Das aufblitzende Bild.  
Die leere Kaskade zwischen diesem Augenblick und dem nächsten.<sup>3</sup>

1 Zit. nach <http://dumbtype.com>.

2 Zit. nach <http://dumbtype.com>, »... to develop an art/performance form to fill the gap between static visual art and performance dependent on dialogue.«

3 Zit. nach <http://dumbtype.com>, »When your life flashes before your eyes, which direction does it go? The burning rope. The flickering frame. The empty cascade between this moment and the next.«



- Installationsansicht *spectra II* (2002) von Ryoji Ikeda.  
© Ryoji Ikeda. Foto: Robin Reynders, courtesy Forma ([www.forma.org.uk](http://www.forma.org.uk)).

## Ryoji Ikeda *spectra II* (2002)

»Spectra II« ist eine immersive architektonische Klanginstallation des japanischen Komponisten Ryoji Ikeda, mit der er sein Interesse am phänomenologischen Verhältnis von audiovisuellen Medien und wahrnehmenden Personen weiterverfolgt. Ikeda benutzt auch hier die von ihm bevorzugte extrem minimalistische Ästhetik von Komposition und Bild, gekoppelt mit einer fast mathematisch anmutenden Präzision in der Ausführung. Die Installation ist der zweite Teil in der »Spectra«-Serie von Rauminstallationen (»Spectra«, 2001 und »Spectra [for Terminal 5 JFK]« für Eero Saarinsens TWA Terminal 5 im New Yorker JFK Airport), die alle Klang und Licht einsetzen, um die physisch vorhandenen und imaginären Grenzen zwischen dem realen und dem wahrgenommenen Raum zu verschieben.

»Spectra II« erinnert an Bruce Naumans berühmte Korridor-Arbeiten aus den späten 1960er Jahren und besteht aus einem langen, mit einer Decke versehenen Gang von ca. 27 m Länge, in dem sich jeweils ein Besucher aufhalten kann. Laserstreifen markieren mehrere Abschnitte des Raums, der durch den Wechsel zwischen Dunkelheit und grellem Stroboskoplicht, das mit Sinustönen synchronisiert ist, die aus über den Korridor verteilten Lautsprechern schallen, in der Wahrnehmung beständig seine Größe und Tiefe verändert. Während die Laserlinien eine solide Geometrie in dem engen Raum erzeugen, löscht die Desorientierung schaffende *Synchresis* zwischen den Sinustönen, dem Stroboskoplicht und der intensiven Reflexion des weißen Raums die lineare Geometrie des Korridors kurzzeitig aus und ersetzt dessen Begrenzungen, Kanten und Oberflächen durch ein einziges, kontinuierliches Feld monochromatisch strahlender Helligkeit. Gleichzeitig verwendet Ikeda psychoakustische Prinzipien, die bei der Wahrnehmung reiner Sinustöne in Abhängigkeit von der Hörposition entstehen, wie binaurale Illusionen, Überlagerungen und Resonanzen und stehende Wellen, und erreicht so eine zunehmende Desorientiertheit von Körper und Wahrnehmung. Wenn die BesucherInnen versuchen, sich durch die im Fluss befindliche visuelle Umgebung zu bewegen, entsteht durch die Interaktion zwischen Klang und Hörenden zugleich auch ein dynamischer und fluktuierender akustischer Wahrnehmungsraum.

Chris Salter  
*Schwelle: Schwarzraum (2003/2004)*



- Foto von Schwelle: Schwarzraum (2004) von Chris Salter. © Chris Salter.

»Schwelle: Schwarzraum« ist ein responsives Environment, das aus Licht und Klang an der Schwelle zum Wahrnehmbaren besteht. Das Projekt konfrontiert die BesucherInnen mit der ganz unmittelbaren Erfahrung des Seins im Körper, mit der intensiven Sammlung und gleichzeitigen Unruhe, die beim Meditieren und der Konzentration auf die Atmung entsteht. Die Installation besteht technisch aus vier Bestandteilen: (1) aus vier einzelnen, 1 m breiten und 6 m langen Tunneln, in denen eine Abfolge von Stoffblenden mit immer größer werdenden, quadratischen Ausschnitten angebracht ist, (2) einer Serie von superhellen blauen Leuchtdioden, die am hinteren Ende der Tunnel befestigt sind, (3) aus CO<sub>2</sub>-Sensoren, einem Mikroprozessor und einem Computer sowie (4) einem aus Breitbandlautsprechern mit Parabolreflektoren bestehenden Beschallungssystem. Ein Durchlauf dauert ca. 20 Minuten. Die TeilnehmerInnen werden von einem Anweiser mit einer kleinen Taschenlampe einzeln in einen stockfinsternen Raum an ihren Platz auf dem Boden geführt. Die BesucherInnen erfahren nichts über das technische System im Raum, sondern werden nur zur Konzentration aufs Atmen aufgefordert. Wenn alle TeilnehmerInnen Platz genommen haben, herrscht drei Minuten lang völlige Dunkelheit im Raum. Ganz allmählich im Laufe von acht Minuten wird die Helligkeit der Leuchtdioden von 0 auf 40 % gesteigert. Gleichzeitig beginnt das System, minütlich den Kohlendioxidwert im Raum zu messen und passt die Audioparameter, gestützt auf eine Tabelle, den gemessenen Werten an. Nach acht Minuten wirken sich die CO<sub>2</sub>-Messungen dann auch auf die Lichtparameter aus. Die Lautsprecher sind in den Ecken des Raumes angebracht, von wo aus der sehr leise Klang, dessen Amplitude und Frequenz kaum hörbar von den winzigen Veränderungen in der Kohlenstoffdioxidkonzentration im Raum gesteuert werden, den Raum allmählich ausfüllt. Im Laufe von ca. 20 Minuten erscheinen minimal beleuchtete Vierecke ganz allmählich in unbestimmbarer Entfernung. Die wechselnde Intensität in der Farbtemperatur des Lichts lässt die Flächen zugleich flach und tief erscheinen. Durch die unmerklichen Veränderungen von Licht und Klang scheint sich der Raum auszudehnen und zusammenzuziehen, dynamisch gekoppelt mit dem Atemrhythmus der TeilnehmerInnen, ständig an der Schwelle des Wahrnehmbaren schwebend: Raum als Fläche für Halluzinationen und Projektionen des eigenen Geistes und Körpers.

## Alex Bradley and Charles Poulet *Whiteplane 2 (2005)*



– Installationsansichten *Whiteplane* (2005) von Alex Bradley, Charles Poulet und Johnny Goodwin. Courtesy the artists.

Die von ihren Schöpfern Alex Bradley und Charles Poulet als »Kollaboration in Klang und Licht« und »Theater ohne Schauspieler«<sup>1</sup> beschriebene immersive audiovisuelle Installation »Whiteplane 2« entstand 2005 im BALTIC Center for Contemporary Arts in Gateshead, England. Die Installation besteht vor allem aus zwei großen, horizontal aufgehängten, planen Flächen, die Decke und Boden des Environments bilden. Fußboden und Decke sind in ständiger Veränderung befindliche Lichtflächen; das Licht von 30 LED-Lampen wird von aufgespanntem Projektionsleinwandmaterial (Decke) bzw. dickem, mattem Plexiglas über einem Stahlrahmen (Boden) gestreut. Während der kontinuierlich laufenden Installation kommen und gehen die BesucherInnen und setzen oder legen sich auf die leuchtende Oberfläche des Bodens. Ein eigens entworfenes Multikanal-Audiosystem verwendet eine Ambisonic-Raumklangtechnik mit zwölf Lautsprechern, die in einem 360-Grad-Kreis angeordnet sind. Die Ambisonic-Technologie ermöglicht eine präzise Kontrolle über die Position und Reflexion des Klangs, was den Eindruck eines kugelförmigen Schallfelds erzeugt, das die BesucherInnen völlig einhüllt. Das Verhältnis zwischen optischem und akustischem Eindruck erzeugt ein Spannungsfeld zwischen den zweidimensionalen Lichtebenen über und unter den BesucherInnen und dem sphärischen Audio, das den gesamten Raum mit Klang erfüllt.

1 Zit. nach <http://www.whiteplane2.org/old/project.html>.



- Still aus Still: *Waiting 2* (2006) von Lynette Wallworth. © Lynette Wallworth, courtesy the artist und Forma ([www.forma.org.uk](http://www.forma.org.uk)).

Lynette Wallworth  
***Still: Waiting 2 (2006)***

»Still: Waiting 2« ist ein poetisches, interaktives Video- und Sound-Environment der australischen Medienkünstlerin Lynette Wallworth, das der Frage nachgeht, wie Zyklen menschlicher und natürlicher Zeit sich zueinander verhalten und einander beeinflussen. Im Mittelpunkt der Installation steht ein Naturereignis, das in den Flinders Ranges und im Outback Südaustraliens regelmäßig stattfindet: Die Bildung großer Schwärme weißer Nacktaugenkakadus, die in den Eukalyptusbäumen entlang der Flussläufe der Gegend massenhaft sitzen, brüten und schlafen. Beim Betreten der Installation erleben die BesucherInnen als Erstes ein großes High-Definition-Bild der Vögel, die, versteckt hinter einem Schleier, auf einem einzeln stehenden Eukalyptusbaum hockend schlafen. Die Bewegung der BesucherInnen beim Betreten des Projektionsbereichs löst ein neues Bild aus: Das plötzliche Auffliegen eines riesigen Vogelschwarms aus dem Baum, das die Installation mit einem unglaublichem Ausbruch von Lärm in Surround-Sound erfüllt.

Die BesucherInnen sehen sich einem leeren Baum gegenüber; das Gefühl für Zeit und Raum hängt in der Schwebel, solange man auf die Rückkehr der Vögel wartet. Doch das Bild des leeren Baumes bleibt, sowohl als Erinnerung an den vergangenen Augenblick (die schlafenden, dann wegfliegenden Vögel) als auch als gegenwärtig stillstehende Zeit. »Still: Waiting 2« setzt die Möglichkeiten der Interaktion ein, um unsere Rolle und die Verbindung zwischen menschlicher Zeit und dem Fluss der natürlichen Zeit audiovisuell zu beleuchten; die Installation verbindet beides in einer komplexen, immersiven Welt, in der Kultur und Natur zueinander finden.



- Installationsansichten von *ZEE* (2008) von Kurt Hentschläger. © Kurt Hentschläger.

## Kurt Hentschläger Zee (2008)

»Zee«(2008) ist ein immersives audiovisuelles Environment des österreichischen Künstlers Kurt Hentschläger, das mit den Elementen Nebel, Audio und Stroboskoplicht arbeitet. »Zee« ist eine Weiterentwicklung der Performance »Feed« (2005–2006) und besteht aus einem mit extrem dichtem Kunstnebel gefüllten Raum, den vier in verschiedenen Frequenzen blitzende Stroboskope erhellen, was bei den BesucherInnen den Eindruck einer »psychedelischen Architektur aus reinem Licht« hervorruft. Kleine Besuchergruppen werden durch einen schmalen Gang in die »räumliche Leere, die Absenz von Raum«<sup>1</sup> geführt. Sie finden sich in einem Terrain ohne festgelegte Geometrie oder Grenzen wieder, einem, so Hentschläger, »kinetischen Raum im beständigen Fluss«.<sup>2</sup> Farbwechsler vor den leistungsstarken Stroboskopen lassen das nebelhafte Nichts in verschiedenen Farben erstrahlen und erzeugen eine Sphäre flackernder Farbe. Eine Klanglandschaft aus Ambient-Klängen erzeugt zugleich eine akustische Dichte, von der die räumliche Orientierungslosigkeit der BesucherInnen noch verstärkt wird.

»Zee« macht sich vor allem den Stroboskopeffekt zunutze. Wenn die Stroboskope langsam pulsieren, nehmen die BesucherInnen ein kaleidoskopisches Bild mit einigen wenigen, großen geometrischen Formen wahr; je schneller sie blitzen, desto kleiner und dichter wird das wahrgenommene Muster. Diese Muster entstehen fast vollständig im Feedbackloop zwischen der wahrgenommenen Umwelt und dem Wahrnehmenden, besonders im primären visuellen Kortex. Interferenzen zwischen den (externen) Stroboskop-Frequenzen und der (internen) *Abfragerate* der Sehrinde treten auf und veranlassen das Gehirn zur Produktion von eigenen Mustern. Auf diese Weise fordert »Zee« das Konzept der Getrenntheit von Wahrnehmung und Sinnesreiz, von Innen- und Außenwelt heraus. Die audiovisuelle Wahrnehmung findet nicht ausschließlich in der realen Umwelt statt, sondern in der sensomotorischen Rückkoppelung zwischen der Installation, die die Sinnesreize produziert, und dem Gehirn, das mit seiner eigenen Musterproduktion antwortet.

1 Kurt Hentschläger in einer E-Mail an den Autor, 13.11.2009.

2 Zit. nach <http://www.hentschlagel.info/portfolio/zee/zee.html>.