

Erik Fischer; Bettina Schlüter

## Klänge und Klangräume in DOOM 3. Zum Sound Design von Ego-Shootern

2009

<https://doi.org/10.25969/mediarep/1936>

Veröffentlichungsversion / published version

Sammelbandbeitrag / collection article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Fischer, Erik; Schlüter, Bettina: Klänge und Klangräume in DOOM 3. Zum Sound Design von Ego-Shootern. In: Matthias Bopp, Serjoscha Wiemer (Hg.): *Shooter. Eine multidisziplinäre Einführung*. Münster: LIT 2009 (Medienwelten. Braunschweiger Schriften zur Medienkultur), S. 353–371. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/1936>.

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0>

### Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Non Commercial - Share Alike 3.0 License. For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0>

# KLÄNGE UND KLANGRÄUME IN DOOM 3 – ZUM SOUND DESIGN VON EGO-SHOOTERN

Im Gegensatz zum Film, in dem Ton- und Bildspur framegenau synchronisiert werden, sehen sich die Programmierer von Computer- und Video-Games vor die Aufgabe gestellt, diese enge Korrelation auf der Zeitachse zu entkoppeln und in ein offenes, von der spielerischen Interaktion abhängiges Möglichkeitsfeld zu überführen. In ihrer technologisch avanciertesten Form erlangt die Audio-Programmierung den Charakter umfassender akustischer Simulationen, die in Ego-Shootern – d.h. in der Konvergenz der Wahrnehmungsperspektiven zwischen Spieler und Avatar – als virtuelle Rekonstruktion des Hörsinns zu wirken beginnen. Auf diese Weise ist das Sound Design eng mit dem Leveldesign und dem Gameplay verbunden und gewinnt im Zusammenspiel mit weiteren Gestaltungsaspekten dramaturgische und narrative Qualitäten. Am Beispiel von Doom 3 (id Software/Activision 2004), das durch die Intensität seiner klangästhetischen Ausgestaltung besondere Markanz gewinnt, werden diese Zusammenhänge im Detail beobachtet und analysiert.

## Einleitung

Der vorliegende Beitrag zum Sound Design in Ego-Shootern erfolgt (vordergründig) aus einer musikwissenschaftlichen Perspektive, d.h. aus dem Blickwinkel einer Disziplin, die vornehmlich ästhetisch-kompositorische Strategien sowie deren historische Kontexte in den Mittelpunkt ihres Interesses stellt. Hinsichtlich des in diesem Band diskutierten Gegenstandsfeldes wird (ebenso wie auch im Blick auf viele weitere Aspekte des Musiklebens) deutlich, dass eine Wissenschaft, die sich primär an hochkulturellen Phänomenen und einem eng gefassten, traditionellen Musikbegriff orientiert, große Teile ihres möglichen Gegenstandsfeldes ausschließen muss. Um die Differenz, die demgegenüber aus einem offeneren Zugang resultiert, auch in der Benennung deutlich zu markieren, verstehen wir diesen Beitrag als Teil von Sound Studies (im Sinne eines Parallelbegriffs zu Media Studies oder Cultural Studies). Die Sound Studies richten den Fokus auf die Analyse von Klangphänomenen aller Art, und

zwar im Kontext ihrer jeweiligen kulturellen, medialen und technologischen Bedingungen. Der wissenschaftliche Zugriff wird somit durch eine enge Verzahnung kulturwissenschaftlicher und medienästhetischer Theoriebildung geprägt. In Bezug auf die in diesem Band diskutierte Thematik interessieren die Verfasser somit primär a) die ästhetisch-dramaturgischen Verfahren des Sound Designs von Ego-Shootern, b) deren mediale und technologische Voraussetzungen, und davon ausgehend auch c) eine vergleichende Bezugsnahme auf klangästhetische Strategien anderer Medien, wie sie beispielsweise der Film entwickelt hat.

Als solchermaßen kultur- und medienwissenschaftlich interessierte Musikwissenschaftler werden die Verfasser seit mehreren Jahren Zeugen eines bemerkenswerten Phänomens: Jugendliche und junge Erwachsene besuchen offensichtlich mit großem Interesse ein klassisches Sinfoniekonzert, dessen Programm Kompositionen für Cembalo und Streichquartett, symphonische Suiten für großes Sinfonieorchester oder Stücke für Orgel solo umfasst; die Karten sind innerhalb weniger Tage ausverkauft, den Interpreten und anwesenden Komponistinnen und Komponisten werden stehende Ovationen bereitet. Der Erfolg, den die hier angesprochenen Eröffnungskonzerte der Games Convention im Leipziger Gewandhaus seit 2003 verzeichnen können, müsste gerade hinsichtlich der Altersstruktur des Publikums Vertreter einer bildungsbürgerlichen Schicht aufmerken lassen – könnten sie hierin doch eine Tendenz erkennen, die einer häufig beklagten Distanz der jüngeren Generation gegenüber traditionellen Formen des Musiklebens deutlich zuwiderläuft. Dass dieses ungewöhnliche Faktum gar nicht erst in das Blickfeld dieser kulturkritischen Position tritt, hat sicherlich viel damit zu tun, dass ein Beobachtungsmodus, der ästhetische Phänomene auf Wertungsraaster des 19. Jahrhunderts abbildet und in Schemata der sogenannten Hochkultur einliest, die Musikkultur der Gegenwart nur noch extrem selektiv wahrnehmen kann. Selbst angesichts einer musikalischen Stillage, die sich am Repertoire der klassischen Musik orientiert, wird daher Konzerten mit Game-Musik eine Diskussion als ästhetisches Phänomen in der Regel verwehrt; der Zugang zu diesem Feld scheitert meist an der mangelnden Bereitschaft, sich genauer auf diese Variante unserer Musikkultur einzulassen und dabei die eng gezogenen Grenzen moralischer Reglementierungen, die die Diskussionen um Computer- und Video-Games seit vielen Jahren (wenngleich nicht mehr ungebrochen) dominieren, zu überschreiten. Für diesen Beitrag soll die (aus musiksoziologischer Sicht ungewöhnliche) Akzeptabilität jüngerer Konzertbesucher gegenüber der Institution »Sinfoniekonzert« einen ersten Anreiz bieten, sich der klanglich-musikalischen Ebene detaillierter zuzuwenden – zeigt sich doch am Erfolg der Konzerte nicht zuletzt,

dass Musik, gleich welchem stilistischen Repertoire sie zugehört, offenkundig mit besonderer Intensität Erinnerungsbilder zu bündeln vermag, die das Spielerlebnis in kondensierter Form noch einmal aktualisieren. Dies weist komplementär darauf hin, dass die auditive Dimension konstitutiv am Gesamtarrangement des jeweiligen Spiels beteiligt ist und sich im Idealfall mit den anderen Komponenten zu einer unverwechselbaren Signatur verbindet. Im Rahmen einer Untersuchung, die dieses Zusammenspiel detaillierter beobachten möchte, bilden Ego-Shooter einen besonders prägnanten Untersuchungsgegenstand. Die enge perspektivische Kopplung von Spieler, Avatar und Kamera bindet die musikalisch-klangliche Schicht in (nicht zuletzt auch technologisch) avancierter Form eng an das Leveldesign und Gameplay, an dramaturgische Strategien und narrative Strukturen. Aus der Vielzahl von Ego-Shootern tritt DOOM 3 als ausgesprochen vielversprechendes Beispiel hervor – denn dieses Spiel, das sich selbst als exemplarische Figuration dieses Genres versteht, zeichnet sich nicht zuletzt auch durch die elaborierte Gestaltung der klanglichen Dimension aus und bietet somit für die nachfolgenden Analysen eindruckliche Bezugspunkte. In kurzen Exkursen sollen gleichwohl auch konzeptuelle Gestaltungsvarianten Berücksichtigung finden, die in anderen Computer-Games verfolgt werden.

### **... den Sound laut aufdrehen!**

Auf der Referenzkarte für die Tastaturbelegung von DOOM 3 findet sich folgender Hinweis:

»Doom 3 ist ein intensives Sci-Fi-Horror-Spiel. [...] Denjenigen, die sich nicht abschrecken lassen und Doom 3 richtig genießen wollen, sei empfohlen: Tür verschließen, Licht ausschalten und Sound laut aufdrehen!«

Die hier anempfohlenen Bedingungen, unter denen die Spielerinnen und Spieler den Weg in die Hölle antreten sollen, sind aus dem Kino und dem dort initiierten Zusammenspiel zwischen dem auf der Leinwand präsentierten Raum (diegetischer Raum), dem Raum der Leinwand selbst (Screen) und dem Raum des Kinosaals wohl vertraut. Während die Bildspur eine Vielzahl von ästhetischen Verfahren entwickelt hat, die das Verhältnis zwischen diegetischem Raum und Screen ausloten (z.B. durch spezifische Formen des Framings), expandieren die Elemente der Tonspur unmittelbar in den dritten Raum. Insbesondere auf der Grundlage der sich ab den 70er-Jahren in den Kinos durchsetzenden hochauflösenden Ton- und Surround-Formate bildet dieser Aspekt ein

wichtiges Element, das die konzeptuelle Gestaltung des Soundtracks wesentlich mitprägt.

Im Rahmen eines »Sci-Fi-Horror-Spiels« bietet eine solche Einbeziehung des dritten Raumes Möglichkeiten eines intensivierten Wechselspiels zwischen dem Spieler und dem Avatar, das Immersion (als »perceptual illusion of non-mediation«, McMahan 2003, 73) durch die Expansion des diegetischen Raums bewirken möchte, und damit der Integration des Spielers in den virtuellen Raum zugleich auch die umgekehrte Bewegung einer (fiktional gestalteten) Infiltration des realen Raums durch den virtuellen Raum an die Seite zu stellen vermag. Mit solch einer funktionalen Einbettung der klanglichen Dimension – ebenso aber auch mit der Exponierung von Schwarzbereichen im diegetischen Raum, die sich in der Dunkelheit des Wohnraums fortsetzen sollen – knüpft dieses Verfahren an die Tradition des Horror-Genres an: Die Raumrelationen sind durchgängig einer Instabilität unterworfen, die als latente Bedrohung des Zuschauers im Medium selbst wiederum thematisiert werden kann. Wie die SCREAM-Trilogie (USA 1996–2000, Wes Craven) exemplarisch vorführt, initiiert die Repräsentation der Zuschauerposition auf der Ebene der Diegese ein selbstreflexives Spiel mit den Medien: Immersion bedeutet hier immer auch, dass die eben noch im Fernsehen beobachteten und nach den Regeln filmischer Narration agierenden Horrorgestalten unversehens »real« im Rücken der Protagonisten auftauchen können.

Ein solches Ineinandergleiten der Räume vollzieht sich in DOOM 3, wie bereits angedeutet, nicht primär als selbstreflexive Verdopplung von Zuschauerpositionen (obwohl es auch hierfür Beispiele im Spiel gibt oder sich Vertreter des Survival-Horror-Genres wie SILENT HILL [Konami/Konami 1999–2003] dieser Gestaltungsvariante intensiv bedienen), sondern vielmehr durch die klangliche (und visuelle) Expansion des diegetischen Raums. Was also dringt – so wäre zunächst zu fragen – von der Marsstation in den Hörraum der Spieler? Wenn wir den Marine kurz nach der Katastrophe zurück in die Administration begleiten, so gestaltet sich dies zugleich als Weg durch ein dichtes Geflecht sich überlagernder Klangfelder. Geleitet durch geskriptete Ereignisse (Eindringen eines Marine-Zombies und eines Imps), durch Raumarchitektur (Empfangstisch als Attraktor in der Raummitte) und Leveldesign (Leitsystem durch limitierte Zugangsmöglichkeiten und eine Gegnerpositionierung, die bei defensiver Spielweise z.B. ein »Strafen« zwischen verschiedenen Raumabschnitten nahelegt) generiert die Raumbewegung eine komplexe Abfolge sich gegeneinander verschiebender Hörräume. Die Tonspur des Promotion-Videos der *Union Aerospace Corporation* oder der Eigenklang verschiedener elektronischer Geräte, durchgebrannter elektrischer Leitungen und des Deckenventilators korrelieren

mit dem Hörradius, der Hörposition sowie der Richtungsorientierung und gewinnen im Zuge der Bewegung durch den Raum wechselnd an Prägnanz und Intensität: Sie überlagern sich, bleiben mit zunehmender Entfernung noch eine Zeit lang im hinteren Hörfeld präsent, bis sie ganz aus der Wahrnehmung verschwinden; sie werden durch Türen und Wände in benachbarten Räumen abgedämpft oder dringen unversehens mit großer Wucht ans Ohr. Im Rahmen eines Leveldesigns, das auf einer kleingliedrigen Struktur miteinander verbundener räumlicher Einheiten basiert, ergibt sich aus der Kombinatorik der vielfältigen Klangquellen eine hohe Variabilität akustischer Signaturen. Auf diese Weise wird die Aufmerksamkeit der Spielerinnen und Spieler immer wieder an genau diejenige Gestaltungsdimension gebunden, die in der Adressierung der auditiven Wahrnehmung am sinnfälligsten die räumliche Expansion des diegetischen Raums vollziehen kann.

## Das virtuelle Ohr

Diese Ausdehnung des Hörraums nach allen Seiten, die Einbettung der Klänge in die jeweiligen raumakustischen Parameter, die Berücksichtigung von Klangabsorption und Überlagerung, die akustische Berechnung einer Hörposition in Abhängigkeit zur Schallquelle, die damit verbundene Abmischung der Anteile von direktem und diffusem Schall – all diese Elemente, die in die Genese der Klangsicht mit einfließen, sind aus dem Kino wohl vertraut, unterliegen im Spiel aber gänzlich anderen technologischen Voraussetzungen. Die durch die Interaktion erzeugte Variantenbildung schließt eine Fixierung der Klangelemente auf einer Ton-Spur, wie sie in der Postproduction-Phase des Films vorgenommen wird, aus. Nicht nur die Programmierung der Computergrafik, auch die Programmierung der eng mit der visuellen Schicht verbundenen Audioebene unterliegt dementsprechend Erfordernissen einer zeitkritischen Korrelation, die eine Berechnung des klanglichen Outputs in Echtzeit unabdingbar machen. Die Genese variabler, mit dem jeweiligen »Point of Audition« korrelierender Hörräume basiert daher auf akustischen Simulationsverfahren, die eine präzise klangliche Modellierung der akustischen Elemente strukturell, gleichsam im Modus der Potenzialität, verfügbar halten. Dieser Aspekt gewinnt im Rahmen eines Interaktionsmodells, das sich wie in DOOM 3 primär als Bewegung in komplex gestalteten Klangräumen vollzieht, besonderes Gewicht. Im Rahmen dieser Simulation wird die virtuelle Umgebung in verschiedene Zonen aufgeteilt, die jeweils mit spezifischen akustischen Raumparametern (z.B. entsprechenden Anteilen von Hall) ausgestattet werden. Dieses Setting, das

je nach Aufwand auch klangliche Maskierungseffekte durch Türen oder Wände in Form einer »Connectivity map« (Boer 2003, 557–561) mitberücksichtigt und ein »Wegfindungssystem« für Sound umfasst, wird als sogenanntes »Potentially Audibel Set« dem Avatar respektive der Kamera als »listener object« (ebd., 544ff.) zugewiesen. Die Raumakustik als Kombination prädefinierter Parameter wird somit gleichsam in das virtuelle ›Ohr‹ des Avatars verlagert – ein Verfahren, das in ähnlicher Weise seit Jahrzehnten mithilfe von Kunstkopfmikrofonen praktiziert wird und hier die sehr rechenintensive Ableitung der Klangmodifikationen aus der Raumgeometrie durch ein vereinfachtes Zuweisungsverfahren ersetzt. Die akustische Simulation vollzieht sich als »head-relative processing mode« (ebd., 160–163) nun im Zusammenspiel zwischen dem »listener object« und den im Raum platzierten Klangquellen, den »sound objects« (ebd., 284–286, 305f.)<sup>1</sup>. Bis zu 30 Mal pro Sekunde werden die Richtungs- und Entfernungsrelationen dieser Instanzen zueinander im Raster eines dreidimensionalen Koordinatensystems neu bestimmt und Veränderungen unmittelbar in einer Modifikation von Laufzeit, Pegel und Frequenzgang abgebildet. Die Minimierung der Zeitintervalle zwischen den einzelnen Positionsabfragen richtet sich nach den Informationsverarbeitungskapazitäten des Gehörs und erzeugt damit – vergleichbar einer an die Trägheit des Auges angepassten Abfolge von Einzelbildern – den Effekt einer in Echtzeit sich verändernden akustischen Umwelt. Bewegungen der Objekte im Raum und ihre Geschwindigkeitsrelationen zueinander lassen sich auf diese Weise als kontinuierliche, der natürlichen Hörwahrnehmung angepasste Übergänge darstellen. Die von der Firma Creative Labs entwickelte und immer weiter ausdifferenzierte Technologie der Environmental Audio eXtensions (EAX), die sich als ein dominierender Standard im Bereich der Audioprogrammierung etabliert hat, berechnet seit Version 4.0 zudem sogenannte Multi-Environments<sup>2</sup>. Die Audiosignale werden durch verschiedene Filter geschickt, bevor sie (je nach verwendetem Soundsystem) auf die einzelnen Audiokanäle verteilt und an die Lautsprecher ausgegeben werden. Auf diese Weise kann die akustische Überlagerung mehrerer Räume (z.B. des Raums, in dem sich die Schallquelle befindet, und des Raums, in dem sich das »listener object« aufhält) simuliert werden. Auf der Grundlage dieser Technologie wird zugleich die akustische Interpolation im Übergang zwischen zwei Räumen berechnet. Zahlreiche weitere Funktionen, so etwa die Verschiebung ganzer Klangräume in einem dreidimensionalen Raster, ergänzen das Spektrum der sich ständig erweiternden technischen Möglichkeiten.<sup>3</sup>

Diese technologischen Verfahren generieren somit hybride Konstruktionen, die psychoakustische Modelle und Informationsverarbeitungsprozesse der

menschlichen Wahrnehmung in die Berechnung der Klänge mit einfließen lassen. Die Verkörperung der Spielerinnen und Spieler im virtuellen Raum über einen Avatar wird auf diese Weise wirkungsvoll auf den Bereich der Sinneswahrnehmungen ausgedehnt: Die akustische Simulation beginnt im Spiel als virtuelle Rekonstruktion des Hörsinns zu wirken, der auf dem Zusammenspiel zwischen den Ohren der Spielerinnen und Spieler und dem algorithmisch generierten Ohr des »listener object« beruht. Den Spielentwicklern von Ego-Shootern (wie auch von solchen der Third-Person-Variante) bieten sich gerade an dieser Stelle vielfältige Ansatzpunkte, technologische Verfahren in Spielkonzepte zu übersetzen.

### Exkurs 1

Die Möglichkeiten der akustischen Simulation, in deren Rahmen nicht nur der Blickwinkel, sondern auch die Hörposition von Spieler und Avatar unmittelbar konvergieren, stellen offenkundig einen starken Anreiz dar, die klangliche Dimension stärker als Spielelement zu nutzen. In dem wesentlich durch THIEF: THE DARK PROJEKT (Looking Glass/Eidos Interactive 1998) initiierten Genre der Stealth-Spiele für den PC werden große Teile des Gameplays auf das Zusammenspiel von auditiver und visueller Wahrnehmung abgestimmt; Hör- und Sichtbarkeit werden zeitkritisch gegeneinander ausgespielt (SPLINTER CELL, Ubisoft/Ubisoft 2002–2006), und ihre spannungsvolle Relation begründet die Notwendigkeit, durch geschicktes und situationsadäquates Agieren immer wieder neu eine fragile Balance zwischen diesen beiden Polen aufrechtzuerhalten. Dieses Spielprinzip koppelt die Raumbewegung des Avatars an einen feingliedrigen Zeitraster von Sinneswahrnehmungen, die als Orientierungswissen dem Spieler, als Gefährdungspotenzial aber auch den NPCs zur Verfügung stehen. Ein solches Konzept setzt somit voraus, dass auch die anderen Figuren des Spiels über ein entsprechendes Abbild der akustischen Strukturen verfügen; sie differenzieren Klangelemente nach Entfernung, Richtung sowie Auffälligkeit und simulieren menschliche Perzeptionsweisen, indem sie sich in Verbindung mit KI-Routinen situationsadäquat »verhalten«. Im Idealfall kann die virtuelle Rekonstruktion von Sinneswahrnehmungen – eingebunden in eine avancierte Programmierung der Künstlichen Intelligenz – sogar einen Interaktionsmodus erzeugen, der selber Züge einer (sozialen) Simulation annimmt. Spiele wie DEUS EX (Ion Storm/Eidos 2000), FAR CRY (Crytek/Ubisoft 2004) oder auf etwas andere Weise HALF-LIFE 2 (Valve/Vivendi 2004) weisen in diese Richtung; andere Beispiele wie DEUS EX: INVISIBLE WAR (Ion Storm/Eidos 2003) dokumentieren im Gegenzug aber genauso eindrücklich, dass eine nur unvollständig re-

alisierte akustische Simulation und daraus resultierende Inkonsequenzen im ›Verhalten‹ der NPCs das Gameplay unmittelbar korrumpieren.

## Horchen

Die Kreaturen in DOOM 3 zeichnen sich freilich gerade nicht durch eine ausgeprägte Künstliche Intelligenz aus, sie greifen meist unmittelbar an, brechen an prädefinierten Stellen aus den Wänden hervor oder nutzen die Kräfte der Hölle und teleportieren sich in die Nähe des Avatars; mit anderen Worten: Ihr Auftreten ist zu großen Teilen geskriptet. Ein Zusammenspiel von Sinneswahrnehmungen, das es den Spielerinnen und Spielern ermöglicht, die visuelle und auditive Wahrnehmung der NPCs in das eigene Spielverhalten einzukalkulieren, entfällt somit weitgehend. Auch spielen die an die virtuelle Architektur jeweils angepassten Modifikationen der Raumakustik, wie sie erstmals in UNREAL (Epic Megagames/GT Interactive 1998, vgl. insbesondere den Level *Sunspire*) oder später etwa differenziert in MAX PAYNE 2 (Remedy Entertainment/Rockstar Games 2003) eingesetzt werden, so gut wie keine Rolle; die Basisarchitektur und Oberflächentextur der einzelnen räumlichen Einheiten ähneln einander, und das Klangkonzept der Hölle folgt (wie noch zu zeigen sein wird) einem anderen Gestaltungsprinzip. Stattdessen konzentriert sich das Spiel auf die Profilierung der Hörperspektive des Avatars, die zunächst auch als Ort der Wahrnehmung physiologischer Reaktionen des eigenen Körpers markiert wird. ◀5 Auch andere Spiele jüngerer Datums nutzen vergleichbare Effekte, z.B. die Beeinträchtigung des Gehörs durch Detonationen (FEAR, Monolith/Sierra 2005). In DOOM 3 wird die Akzentuierung der Körperphysiologie für wenige Spielsituationen reserviert: Herzschlaggeräusche begleiten die Wirkungsdauer eines Adrenalin-Power-Up, Atemgeräusche verweisen auf den Sauerstoffmangel an der Marsoberfläche. In beiden Fällen korreliert die Klanggestaltung direkt mit der Spielsituation – sei es, dass die Spielerinnen und Spieler in besonders fordernde Kämpfe verwickelt werden, sei es, dass sie unter hohem Zeitdruck einen entsprechenden Streckenabschnitt überwinden müssen. Der Interaktionsmodus, der an diesen Passagen des Spiels eingefordert wird, setzt beide Male die Möglichkeiten eines vorsichtigeren Vorgehens außer Kraft, er basiert auf intuitiv ausgeführten, zeitlich hoch verdichteten Aktionen, die bei den Spielerinnen und Spielern für eine begrenzte Zeit angespannter Konzentration sicher nicht selten auch eigene physiologische Effekte freisetzen. Neben diesen Aspekt einer physiologischen Profilierung des Avatars, die die auditive Wahrnehmung an die eigenen Körperreaktionen zurück bindet, tritt

ein weiteres Gestaltungselement, das sich nun über das ganze Spiel erstreckt: Es setzt die Hörposition des Avatars in eine diffizil ausgearbeitete Relation zu den Umgebungsgeräuschen und -klängen. Das grundlegende Soundkonzept von DOOM 3 fokussiert sich darauf, eine klangliche Variabilität zu erzeugen, die die Aufmerksamkeit immer wieder neu bindet und die Identifikation von Bedrohungen zu einer permanenten Herausforderung macht. Hierin – und insbesondere auch im Blick auf die Elaboriertheit der Umsetzung – verweist DOOM 3 auf das Spiel SYSTEM SHOCK 2 (Irrational Games, Looking Glass/Electronic Arts 1999), in dem die Soundscapes allein aufgrund ihrer hohen klanglichen Dichte als dramaturgisches Element zu wirken beginnen und das Raumschiff als Akteur eigener Qualität, als Klangspeicher vorausgehender Ereignisse und als beobachtende Instanz profilieren.

Die Akzentuierung des Hörsinns in Relation zu einer komplexen klanglichen Umwelt initiiert in DOOM 3 zuallererst ein Zusammenspiel mit anderen Sinneswahrnehmungen. Dies betrifft zum einen das Element einer gleichsam taktil wahrnehmbaren Materialität. ◀6 Der Industrial Sound, die metallischen, später vermehrt auch organischen Geräusche erzeugen in Wechselwirkung mit den Oberflächentexturen, mit speziellen Techniken der Computergrafik und der Physik-Engine einen starken Eindruck von physischer Solidität. Diese Wiedereinführung von Materialität in virtuelle, digital erzeugte Umgebungen wird zuweilen dramaturgisch genutzt. So folgt im Rahmen der regelrecht inszenierten ›Auftritte‹ einzelner Monstertypen die Choreografie von Pinkys erstem Erscheinen offenkundig dem Impuls, den Spielerinnen und Spielern in der verzögerten Konfrontation zunächst die körperliche Massivität dieser Kreatur nahezubringen (savegame\_pinky). Das Herannahen und die Wucht des mehrmaligen Aufpralls auf die Stahltür werden hierbei mit besonderer Intensität auch klanglich vermittelt; ein Stummschalten der Lautsprecher kann den Anteil des Sound Designs an der Gesamtwirkung sicherlich unmittelbar verdeutlichen. Pinky, durch die Trailer im Vorfeld der Spiel-Veröffentlichung wohlbekannt, gewinnt auf diese Weise – und das heißt zugleich auch: bevor sich die Spielerinnen und Spieler das erste Mal mit ihm auseinandersetzen müssen – eine starke physische und mithin äußerst bedrohliche Präsenz.

Solch eine systematische Erzeugung von Erwartungshaltungen, die in zeitlich verdichteter Form den ›Auftritt‹ von Pinky, späterhin dann auch denjenigen von Sarge anleitet, stellt ein weiteres Charakteristikum des Horror-Genres dar, deren Protagonisten gezwungen werden, ihre Umwelt permanent auf ihr Gefährdungspotenzial hin abzutasten. Auf diese Weise vollziehen sich große Teile des Spiels in einer gespannten Aufmerksamkeit, die aus einer frühzeitigen Diagnose den kleinen Zeitvorsprung zu gewinnen sucht, der ein erfolgreiches

Agieren innerhalb des Spiels entscheidend erleichtert. DOOM 3 spielt dieses Moment auf prägnante Weise aus, indem es auditive und visuelle Wahrnehmung nahezu komplementär aufeinander bezieht. So werden die Spielerinnen und Spieler immer wieder gezwungen, ihre primäre Orientierung aus der auditiven Dimension zu beziehen und derart die im Rahmen der Lichtregie und Ausleuchtung akzentuierte Partialität des Blickfeldes durch eine Richtungsordnung im 360-Grad-Radius zu kompensieren. Dieses wohl auffälligste Gestaltungsmerkmal von DOOM 3, das nicht zuletzt durch die mit dem Einsatz der Taschenlampe verbundene zeitweilige Preisgabe des Waffenschutzes besonderes Gewicht erlangt, erzeugt einen nach Gefährdungspotenzialen abgestuften Erwartungsraster, der sich über die räumliche Struktur legt und insbesondere den dritten (Hör-)Raum – denjenigen im Rücken der Spielerinnen und Spieler – in das Arrangement der Aufmerksamkeitsverteilung mit einbezieht. Der variable Ambient sound ist entsprechend durchsetzt von einzelnen Klangereignissen, auf die der Spieler bzw. die Spielerin mit der Zeit in hohem Maße konditioniert wird, und die die Aufmerksamkeit als Indikatoren einer nahenden Bedrohung unmittelbar binden. Der Hörsinn wird im Rahmen des »Sci-Fi-Horror-Shooters« somit über weite Strecken in den Modus eines Horchens versetzt, das in Raumbereiche vorzudringen versucht, die der visuellen Wahrnehmung entzogen bleiben.

Aber auch dann, wenn sich die Spielerinnen und Spieler durch erhöhte Achtsamkeit bemühen, die spezifischen Sounds der einzelnen Monster frühzeitig zu identifizieren und aus der komplexen Klangumgebung »herauszufiltern«, können sie gleichwohl nicht sicher sein, ob sie nicht in der nächsten Sekunde in fordernde Kämpfe verwickelt werden, denn die auditiv (und durch das Erscheinen der Pentagramme auch visuell) vermittelte »Vorwarnzeit« ist sehr kurz ausgelegt. Komplementär zu den Phasen des Horchens initiiert das Spiel damit immer wieder einen Umbruch in Phasen eines zeitkritischen Agierens, das die Intensität einer ganz auf die Gegenwart konzentrierten Interaktion durch eine klangliche Kulmination (Schussgeräusche, verschiedenste Monster Sounds) wirkungsvoll stützt. Aus diesen beiden Phasen und der immer bestehenden Möglichkeit eines unvermittelten Umschlagens der einen in die andere entwickelt sich der spezifische Spielrhythmus von DOOM 3; sein Korrelat auf klanglicher Ebene ist eine formale Struktur, die einen komplexen, gleichwohl aber immer auf die Unterscheidung diskreter klanglicher Elemente angelegten Ambient sound mit Abschnitten verknüpft, in der sich die Klangereignisse quasi überschlagen und als Pendant der spielerischen Herausforderung im Kampf gegen eine Überzahl von Gegnern zu wirken beginnen.

## Exkurs 2

Die in DOOM 3 realisierte hohe Frequenz dieses Phasenwechsels, die zugleich zwei Formen der Zeitwahrnehmung – eine gespannt in die Zukunft gerichtete Aufmerksamkeit und ein gegenwartsbezogenes zeitkritisches Agieren – zueinander in Beziehung setzt, unterscheidet sich deutlich von dem Klangkonzept anderer Ego-Shooter von id Software. Im Blick auf das großflächiger angelegte Leveldesign und die damit verbundene Möglichkeit, den Avatar in konstanter Bewegung zu halten, akzentuieren die Spiele der QUAKE-Serie stärker die Kontinuität eines gleichförmigen Spielflusses, in dem der Rhythmus des Spielens selbst Teil des Spiels wird. Diese reflexive Rückwendung auf intuitiv und souverän vollzogene komplexe Bewegungsabläufe, in denen das möglichst perfekte Spielen eigene (längst auch schon filmisch inszenierte) **17** ästhetische Qualitäten erlangt, findet in der strikten Trennung von diegetisch eingebettetem Sound und Musik ein unmittelbares Korrelat: Die Songs der Nine Inch Nails oder von Rob Zombie und Sonic Mayhem bleiben zwar als Industrial Metal lose an das Setting der Spiele gebunden, überlagern aber (zumindest in der Lautstärke, in der üblicherweise Heavy Metal Musik gehört wird) die Ambient-sounds fast vollständig; sie schalten diese Ebene der auditiven Wahrnehmung somit aus und ersetzen sie durch eine gleichbleibend hohe klangliche Intensität und einen schnellen Beat, der den Bewegungsrhythmus des Avatars gleichsam vorgibt. Diese Differenzierung schließt selbstverständlicherweise nicht aus, dass QUAKE-Spieler nach DOOM-3-*Muster* spielen und DOOM 3-Spieler, z.B. beim nächsten Durchgang auf höherem Schwierigkeitsgrad, parallel das neueste Album von Trent Reznor laufen lassen; konzeptuell legen die Spiele aber durch ihre divergierenden Designverfahren zunächst unterschiedliche Spielweisen nahe.

–

Die spezifische Modellierung der auditiven Dimension, die die Spielerinnen und Spieler über weite Strecken in den Zustand eines abschätzenden Horchens versetzt, reizt die Entwickler offenkundig, mit diesem Wahrnehmungsmodus selbst noch einmal zu spielen. Dies äußert sich nicht nur darin, dass die Klangsignaturen starker Gegner – wie schon in QUAKE 2 (id software/Activision 1997) nur mit einigen Schwierigkeiten gegen den Klanghintergrund auszumachen sind (dies betrifft z.B. den Hell Knight und die erst später im Spiel auftretenden Commando-Zombies), sondern auch die Unterscheidbarkeit dieser Klangelemente vom Ambient-sound wird von Zeit zu Zeit konterkariert. Hierbei machen sich die Entwickler die Struktur der Programmierung von Soundscapes selbst zunutze. Diese werden dynamisch aus mehreren Klangschichten generiert (Boer 2003, 325–355): Aus Hintergrundgeräuschen, die in den Parametern

Höhe und Lautstärke leicht variieren und in wechselseitiger Überlagerung ihre repetitive Grundstruktur als Sound-Loops verbergen, und aus einzelnen Klangereignissen, »single-shot sound effects« (ebd., 335), die auf zufällige Positionen im Koordinatensystem verteilt werden und als distinkte Elemente eine höhergradige Auffälligkeit aufweisen (z.B. die Geräusche seismischer Aktivitäten in *Caverns Area 1* und 2). Eine Form der Irritation basiert nun beispielsweise darauf, dass der Klangaufbau, der das Erscheinen per Teleportation ankündigt, in den Ambientsounds leicht variiert imitiert wird. Eine andere Variante setzt an dem hohen Anteil im Raum präzise verortbarer Klangquellen an und nutzt im Folgenden die hohe akustische Prägnanz spezifischer »single-shot sound effects«, um mit ihrer Hilfe auf die Präsenz eines unsichtbaren Akteurs zu verweisen, der sich im Spiel jederzeit auch visuell manifestieren könnte. Ein signifikantes Beispiel für solch eine gezielt erzeugte Ambivalenz der klanglichen Zuordnung bildet ein rhythmisches Hämmern (*Central Processing*), das automatisch auf eine agierende Instanz zurückgerechnet wird und zugleich über eine feste Position im Raum verfügt, an die sich die Spielerinnen und Spieler im Kontext des Leveldesigns auch mehrfach annähern, dessen Klangquelle aber letztlich unbestimmt bleibt.

## Akusmatische Klänge

Das letztgenannte Beispiel fällt in die Kategorie der akusmatischen Klänge (Chion 1999, 18), d.h. innerdiegetischer Sounds, deren Quelle und Herkunft verborgen bleiben. Auf diese Weise gewinnen Stimmen, Geräusche oder Klänge eine bestimmte Form der Präsenz, die, gerade weil eine Zuordnung zu einem eindeutig bestimmbar und visuell fixierbaren Klangkörper nicht möglich ist, als potenziell unbegrenzte, omnipräsente Macht erfahren wird. Shodans Stimme, die sich synthetisch aus Sprachsamples vieler Stimmen zusammensetzt und sich offenbar – wie das Ende von *SYSTEM SHOCK 2* zeigt – in beliebigen Körpern manifestieren kann, bildet den nahezu exemplarischen Fall eines allpräsenten, allwissenden und daher auch (fast) allmächtigen »acousmètre« (Chion 1999, 21). *DOOM 3* variiert dieses Prinzip auf vielfältige Weise: Es dokumentiert sich in dem diabolischen Lachen, das über die zweite Hälfte des Spiels hinweg den Marine in den Fokus einer beobachtenden Instanz rückt und erst ganz am Ende des Spiels seinen Ursprung offenbart; es realisiert sich in den Irritationen, die auch dort, wo ein Körper als Quelle unmittelbar identifizierbar scheint, aus der Diskrepanz der räumlichen Verortung auditiver und visueller Informationen erwachsen – beispielsweise im viel zu nah am Ohr der Spielerinnen und

Spieler platzierten »help me« eines an der Decke aufgehängten Untoten; es findet eine weitere Ausdrucksvariante in der verzögerten und ambivalenten Deakusmatisierung, die für die Stimme eines weinenden Kleinkindes später im Spiel ein visuelles Pendant in Form des Cherub einführt, diese Konnotationsstruktur aber im gleichen Moment durch eine gänzlich andere Soundsignatur dieses Monstertyps wieder unterläuft. Neben diesen jeweils prägnant hervortretenden einzelnen Momenten folgt das Sound Design des *Hell*-Levels einer konzeptuellen Verdichtung dieses Prinzips, in deren Zuge ein zuvor nur sporadisch erklingendes Stimmengeflüster nun als durchgehende Klangschicht etabliert wird, die in ihrer besonderen klanglichen Modulation die Raumdisposition dauerhaft irritiert: Genau in dem Moment, in dem der klaustrophobische Charakter der Marsstation sich zum ersten Mal zu einem großen, offenen Raumkonzept wandelt, findet auf klanglicher Ebene eine exakt umgekehrte Bewegung statt, denn die flüsternden Stimmen befinden sich nicht nur unmittelbar am Ohr der Spielerinnen und Spieler, ihre Klangeigenschaften verweisen zugleich auf einen extrem verengten, den Avatar dicht umschließenden Raum. Dieses Beispiel macht überdies deutlich, dass der Einsatz akusmatischer Klänge weitere Irritationen organisiert, die ihrerseits wiederum Teil übergeordneter Dramaturgien sind; denn hier nähern sich nicht nur unidentifizierbare Instanzen bedrohlich nah an die Spielerinnen und Spieler an, die aus Gründen des Gameplays immer daran interessiert sein müssen, einen Mindestabstand zu wahren, sondern die Raumstruktur selbst wird über eine Störung der natürlichen Wahrnehmungserfahrung aufgebrochen. Solch ein Verschränken von Räumen avanciert im anschließenden *Delta-Komplex* zum zentralen Element der Levelarchitektur; es bildet ein weiteres Kernelement des Horrorgenres und könnte auch ein Motiv dafür gewesen sein, Trent Reznor nach der Zusammenarbeit an *QUAKE I* (id software/Activision 1996) abermals zur Kooperation einzuladen, ihm nun aber die Verantwortung für das gesamte Sound Design zu übertragen. Die Arbeiten dieses Musikers zeichnen sich gerade dadurch aus, dass innerhalb der Songs die Modifikation von Klang- und Raumparametern als formales Gestaltungsprinzip etabliert und genutzt wird. Schon im Zusammenwirken mit David Lynch, für dessen »21st-century noir horror film« (Lynch/Gifford 1997, 4) *LOST HIGHWAY* er die »Videodrones« beisteuert, adaptiert er diese Verfahren; er desorientiert gezielt die natürlichen Hörerfahrungen und inszeniert damit klanglich die Infiltration von (Bewusstseins-)Räumen durch eine unbekannte Instanz. ◀8

Die enge Verzahnung der Klanggestaltung mit narrativen und dramaturgischen Elementen des Spiels spiegelt sich nicht zuletzt auch in der engen strukturellen Verbindung von Musik, Klang und Geräusch. Neben der damit er-

öffneten Möglichkeit, die Anteile dieser drei Komponenten jeweils neu gegeneinander auszubalancieren und die damit erzeugte Variabilität als Spannungsintensivierung feingliedrig einzusetzen, begründet die dezente musikalische Überformung der Ambientsounds einen ganz eigenen Effekt. Sie äußert sich in der durchgehenden Präsenz einer (in sich changierenden, in unterschiedlichen Graden auch musikalisch strukturierten) Klangschicht, die zusätzlich zu allen anderen Aspekten des Sound Designs nochmals eine ganz eigene Dimension der auditiven Erfahrung eröffnet. Besonders markant tritt die Wirkungsweise dieser Schicht in dem oben bereits besprochenen Eingangsbeispiel *Administration* in Erscheinung, in der ihr klangliches Kontinuum durch eine Cutscene kurzfristig unterbrochen wird. Im Unterschied zu vielen anderen Ego-Shootern, in denen Musik und (diegetischer) Sound bereits in den Menüeinstellungen voneinander geschieden sind, setzt dieses Konzept auf die strikte Ausarbeitung einer ambivalenten Raum- und Erzählposition, die genau zwischen einer (extradiegetischen) musikalischen Schicht und einer (innerdiegetischen) Klang- und Geräuschebene liegt. Die changierende Klangschicht dient daher gleichermaßen einer Spannungserzeugung (im Sinne etwa von filmmusikalischen Verfahren) wie auch der klanglichen Indizierung eines Hörraums, der ganz in die Tiefe verlagert, *come da lontano*, in die Wahrnehmung zu dringen scheint; in symmetrischer Verkehrung der visuell und akustisch jeweils gegeneinander versetzten Rauminformationen der Hölle kann nun die klostrophobische Enge der Marsstation durch das Hinzutreten dieser Klangschicht auf einen unbekannteren (nicht weniger bedrohlichen) Raum hin geöffnet werden.

## Adaptive music

Wie auch dieses Beispiel zeigt, werden die vielfältigen Aspekte des Sound Designs in *Doom 3* systematisch aufeinander bezogen und ebenso kohärent wie differenziert in einen übergeordneten Gestaltungsrahmen eingebunden. Dramaturgisch rekurren diese Verfahren auf Konventionen des Horror-Genres, technologisch jedoch folgen sie den Erfordernissen einer Datenverarbeitung in Echtzeit. Letzteres betrifft nicht nur den Aspekt der Raumklangsimulation, sondern auch die Verfahren, mit deren Hilfe eine komplexe Klangschicht aus einer hohen Anzahl einzelner Soundsamples und angepasst an die jeweilige Spielsituation dynamisch erzeugt wird. Die Synchronisation der musikalisch-klanglichen Schicht mit der Game-Engine ist unter dem Stichwort einer »adaptive music« (Clark 2001) bereits vielfach reflektiert worden (vgl. entsprechende Titel im Literaturanhang). Grundsätzlich werden hier zwei Verfahren

idealtypisch voneinander unterschieden: Dasjenige einer syntaktischen Reihung und dasjenige einer Schichtung von einzelnen Klangdateien. Im ersten Fall ist die Flexibilität konstitutiv an eine feingliedrige Segmentbildung gebunden, die zeitnah durch eine andere Segmentfolge ersetzt werden kann (vgl. Boer 2003, 201–263). Vom Komponisten ist daher ein stark alinear ausgerichtetes, kombinatorisches Denken gefordert, das die Partitur auf eine Sammlung kurzer, aber vielfältig miteinander verknüpfbarer musikalischer Einheiten herunterbricht. Das zweite Verfahren, das auch in DOOM 3 primär Anwendung findet, verbindet auf nahezu ideale Weise klangliche Kontinuität (die an den Nahtstellen der syntaktisch organisierten Segmentbildung immer gefährdet ist) mit hoher Variabilität, setzt allerdings eine sehr offene und durchlässige Klangstruktur voraus. Eine solche Layer-Technik macht es fast unabdingbar, dass das Sound Design sich aus unterschiedlichen Klangelementen (Stimmen, Geräuschen und eher rudimentär-repetitiv angelegten musikalischen Strukturen) speist, die sich problemlos parallel führen lassen und auf diese Weise den dramaturgischen Vorgaben einer klanglichen Verdichtung oder Rekombination flexibel folgen können.

### Exkurs 3

Die Problematik einer Einbindung umfassenderer (sinfonischer) Musikstrukturen in kleingliedrig definierte interaktive Einheiten tritt in THE ELDER SCROLLS III: MORROWIND (Bethesda Softworks/Ubisoft 2002) prägnant hervor: Das auf größere, dynamisch sich entfaltende Entwicklungszusammenhänge ausgerichtete musikalische Material wird von der hohen Frequenzdichte, mit der ein Statuswechsel zwischen *explore* und *combat* initiiert wird, unterlaufen. In der Folge sind die Spieler unablässig mit willkürlich abgebrochenen musikalischen Abläufen konfrontiert. Die beiden No-ONE-LIVES-FOR-EVER-Teile (Monolith Productions/Fox Interactive, Electronic Arts, Sierra 2000–2002) dagegen arbeiten auf einer mittleren Ebene mit kleinen, distinkten musikalischen Einheiten von drei bis fünf Sekunden Länge, die sich sowohl flexibel aneinanderreihen als auch wechselseitig überlagern können – und als musikalische *couleur locale* zugleich eng auf das jeweils präsentierte Setting verweisen. Auch auf der Ebene der Korrelation von musikalisch-klanglicher Syntax und Gameplay werden folglich spezifische Anforderungen erkennbar, die aus der engen Verschaltung von Spieler und Avatar resultieren; sie laufen einer stärkeren Abstraktion der klanglichen Gestaltung von der Ebene der Diegese zuwider, sodass alle Probleme einer dynamisch generierten *adaptive music* zufriedenstellend gelöst werden müssen. Eine isometrische Perspektive, wie sie beispielsweise in Strategiespielen realisiert wird, begründet demgegenüber (ungeachtet aller

Zoomfunktionen) immer einen klaren Rahmen, der die Spielerinnen und Spieler in eine extradiegetische Position versetzt, den syntaktisch großflächigen Einsatz musikalischer Strukturen als (extradiegetisches) klangliches Pendant sinnfällig macht und es von den diegetischen Sounds zu trennen erlaubt.

–

Das Sound Design von Doom 3 berücksichtigt alle diese Anforderungen einer variablen Anpassung der Klanggestaltung an die jeweilige Spielsituation, kann hier aber auch auf Konventionen des Horror-Genres zurückgreifen, das häufig musikalisch minimalistisch operiert und den Akzent auf eine klangliche Ambivalenz zwischen inner- und extradiegetischem Raum legt. Im Unterschied zum sinfonischen Soundtrack, der traditionell das Fantasy-Genre begleitet, konvergieren hier Klangästhetik und technologische Verfahren auf nahezu idealtypische Weise. Dass Doom 3 diese Möglichkeiten intensiv nutzt, Klangdramaturgien auf kleinstem Raum kunstvoll ausgestaltet, aber auch große, levelübergreifende syntaktische Einheiten durch die komplexe Verzahnung spezifischer Klangarrangements erzeugt, dokumentiert die zunehmende Bedeutung, die dem Sound Design inzwischen bei der Konzeption und Gestaltung von Spielen zugemessen wird. Und so vermögen – um noch einmal zum Ausgangspunkt, den Eröffnungskonzerten der Games Convention, zurückzukehren – gerade die auditiven Szenarien in den Köpfen der Spielerinnen und Spieler längst eine eigene Dynamik zu entfalten, die, gemeinsam mit den Spiele-Soundtracks, unsere Musikkultur um zahlreiche »offizielle« Präsentationen, aber auch Modifikationen, Cover-Versionen und Remixes bereichert.

## Anmerkungen

- 01► Die Anzahl der einzelnen Klangelemente, die durch die Soundkarten berechnet werden können, ist – abhängig vom Stand der technologischen Entwicklung – jeweils begrenzt, zurzeit markieren 128 Objekte die Obergrenze. Durch spezifische Verfahren können jedoch mehrere Klangelemente dynamisch zu einem Klangemitter zusammengeschlossen werden, der als so genannter »impostor« dann eine Virtualität zweiten Grades begründet (vgl. Drettakis 2003).
- 02► Vgl. <http://www.soundblaster.com/eax/> sowie <http://developer.creative.com/>.
- 03► Wie intensiv sich die Audioprogrammierer von Doom 3 um eine Ausschöpfung der technologischen Möglichkeiten bemühen, dokumentiert ein patch, der das Spiel auf den neuesten Stand der technologischen Entwicklung bringt. Vgl. <http://www.soundblaster.com/>

Gaming/doom3/?downloadtypedesc=12.

- 04 ▶** In *HALF-LIFE 2* teilen die Akteure (in den Dialogen zwischen Freeman und Alyx sowie den Kooperationsmissionen) häufig einen gemeinsamen Wahrnehmungsraum und Interpretationsrahmen. Auf diese Weise entsteht in einigen Situationen eine Reaktionsabfolge zwischen Spieler und NPC, in deren Verlauf visuelle und auditive Sinneswahrnehmungen feingliedrig aufeinander bezogen werden und auf mikrostruktureller Ebene damit einen hohen Eindruck von ›Natürlichkeit‹ auf dem Gebiet direkter Interaktion erzeugen. (Beispielsweise signalisiert ein Geräusch im Rücken des Avatars eine unmittelbare Gefahr, die Wahrnehmung spiegelt sich gleichzeitig auf dem Gesicht des NPCs, der Spieler/Avatar dreht sich instinktiv um, und die visuelle Identifikation der Bedrohung wird vom NPC wiederum unmittelbar darauf kommentiert.)
- 05 ▶** Vgl. zum Prozess einer zunehmenden Anthropomorphisierung des Avatars Rehak (2003).
- 06 ▶** Dieser Aspekt wird – gerade in Korrelation zu den auffällig gestalteten und innerhalb des Spiels variierenden Oberflächentexturen – in den Spielen der *SILENT HILL*-Serie besonders intensiv ausgearbeitet. Die Klangsignatur selbst unterscheidet sich allerdings deutlich.
- 07 ▶** Gemeint sind hier die aus der Ego-Perspektive aufgenommenen Trailer zu den *QUAKE*-Spielen sowie die Hommage an dieses Spielprinzip in der »First-Person-Shooter-Sequenz« und dem Abspann von *DOOM: DER FILM* (USA 2005, Andrzej Bartkowiak).
- 08 ▶** Bald nach der Sound-Gestaltung des vielfach prämierten E3-Trailers aus dem Jahre 2002 zieht sich Reznor (vermutlich aus Zeitgründen) von dieser Aufgabe wieder zurück, das Klangkonzept selbst bleibt aber offenkundig bestehen. Eine Modifikation, die die von Reznor bereits realisierten Sound-Effekte in das Spiel einbindet, ist im Internet unter [http://doom3.filefront.com/file/Trent\\_Reznor\\_Sound\\_Pack;29308x](http://doom3.filefront.com/file/Trent_Reznor_Sound_Pack;29308x) verfügbar.
- 09 ▶** Nach Kampfabschnitten verändern sich z.B. nicht selten auch Klangeigenschaft und Ambientsound des jeweiligen Levelabschnitts: Die asynchronen Überlagerungen und Verdichtungen der Klangelemente, die die Bewegung durch den Raum vormals in ein dynamisches Feld unterschiedlicher Spannungszustände eingebunden haben, werden durch die Wegnahme von Geräuschen, die insbesondere durch hohe bzw. tiefe Frequenzen bestimmt sind, zum Teil deutlich reduziert. Diese Reduktion führt dann u.a. auch dazu, dass rhythmische Permutationen, die sich je nach Abstand zwischen Avatar und Klangquelle ergeben, zugunsten einer gleichförmigen Struktur weit geringerer Intensität neutralisiert werden.

## Bibliografie

- Bernstein, D.** (1997): Creating an Interactive Audio Environment. [www.gamasutra.com/features/19971114/bernstein\\_01.htm](http://www.gamasutra.com/features/19971114/bernstein_01.htm). (letzter Aufruf am 12.02.2008).
- Boer, J.** (2003): Game Audio Programming. Hingham: Charles River Media.
- Boyd, A.** (2003): When Worlds Collide: Sound And Music In Film And Games. [www.gamasutra.com/features/20030204/boyd\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20030204/boyd_01.shtml). (letzter Aufruf am 12.02.2008).
- Chion, M.** (1999): The Voice in Cinema. New York: Columbia University Press.
- Clark, Andrew** (2001) Adaptive Music. [www.gamasutra.com/resource\\_guide/20010515/clark\\_01.htm](http://www.gamasutra.com/resource_guide/20010515/clark_01.htm). (letzter Aufruf am 12.02.2008).
- Drettakis, G. / Gallo, E. / Tsingos, N.** (2003): Breaking the 64 Spatialized Sources Barrier. [www.gamasutra.com/resource\\_guide/20030528/tsingos\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/resource_guide/20030528/tsingos_01.shtml) (letzter Aufruf am 19.02.2008).
- Lynch, D. / Gifford, B.** (1997): Lost Highway. London: faber and faber.
- McMahan, A.** (2003): Immersion, Engagement, and Presence. A Method for Analyzing 3-D Video Games. In: M.J.P. Wolf/B. Perron(Hg.), The Video Game Theory Reader. New York: Routledge, S. 67–86.
- Miller, M.** (1997): Producing Interactive Audio: Thoughts, Tools, and Techniques. [www.gamasutra.com/features/19971114/miller\\_01.htm](http://www.gamasutra.com/features/19971114/miller_01.htm). (letzter Aufruf am 12.02.2008).
- Rehak, B.** (2003): Playing at Being: Psychoanalysis and the Avatar. In: M.J.P Wolf/B. Perron (Hg.), The Video Game Theory Reader. New York: Routledge, S. 103–127.
- Whitmore, G.** (2003): Design With Music In Mind: A Guide to Adaptive Audio for Game Designers. [www.gamasutra.com/resource\\_guide/20030528/whitmore\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/resource_guide/20030528/whitmore_01.shtml) (letzter Aufruf am 19.02.2008).
- Wolf, M. J. P. / Perron, B.** (Hg.) (2003): The Video Game Theory Reader. New York: Routledge.

## Gameografie

- Deus Ex** (Ion Storm/Eidos 2000)
- Deus Ex: Invisible War** (Ion Storm/Eidos 2003)
- Doom 3** (id Software/Activision 2004)
- Far Cry** (Crytek/Ubisoft 2004)
- Fear** (Monolith Productions/Sierra 2005)
- Half-Life 2** (Valve/Vivendi 2004)
- Max Payne 2 – The Fall Of Max Payne** (Remedy Entertainment/Rockstar Games 2003)

**No One Lives Forever – The Operative** (Monolith Productions/Fox Interactive, Electronic Arts 2000)  
**No One Lives Forever 2 – A Spy In H.A.R.M.'S Way** (Monolith Productions/Fox Interactive, Sierra 2002)  
**Quake** (id software/Activision 1996)  
**Quake II** (id software/Activision 1997)  
**Quake IV** (id software, Raven/Activision 2005)  
**Silent Hill 1–4** (Konami/Konami 1999-2003)  
**Splinter Cell 1–3** (Ubisoft/Ubisoft 2002-2006)  
**System Shock 2** (Irrational Games, Looking Glass/Electronic Arts 1999)  
**The Elder Scrolls III: Morrowind** (Bethesda Softworks/Ubisoft 2002)  
**Thief: The Dark Projekt** (Looking Glass/Eidos Interactive 1998)  
**Unreal** (Epic Megagames/GT Interactive 1998)

