

„GAME SOUND“

Sounddesign, Komposition und audio-technische Umsetzung von
Computerspielen am Beispiel des Adventures Ankh.



1. Prüfer: Prof. Oliver Curdt
2. Prüfer: Prof. Uwe Schulz

Vorgelegt von: Jan Hofmann
Matr. Nr.: 12122

Oliver Szczypula
13099

Stuttgart, Mai 2006

Erklärung

Hiermit versichern wir, dass wir die vorliegende Diplomarbeit selbständig angefertigt haben. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut haben wir als solches kenntlich gemacht.

Jan Hofmann

Oliver Szczypula

Stuttgart, 08.05.2006

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	I
Inhaltsverzeichnis	II
Vorwort	1
1. Einleitung	2
Grundlagen	
2. Computerspiele–Genres	6
2.1 Action / 2D-Shooter	6
2.2 3D–Shooter	7
2.3 Jump'n'Run	8
2.4 Beat'em Up	8
2.5 Strategie	9
2.5.1 Rundenbasierte Strategiespiele	9
2.5.2 Echtzeitstrategiespiele	9
2.5.3 Aufbauspiele	9
2.5.4 Wirtschaftssimulationen	9
2.6 Rollenspiele	10
2.7 Rennspiele	11
2.8 Simulationen	11
2.9 Sportspiele	12
2.10 Adventure am Beispiel von Ankh	12
3. Geschichte des Spielegenres Adventure	14
4. Technische Umsetzung der Audiowiedergabe am Computer	19
4.1 Die notenbasierte Realisierung	20
4.1.1 MIDI	20
4.1.2 Tracker-Formate	21
4.2 Sampling	23

4.2.1 Die Abtastung	24
4.2.2 Quantisierung	24
4.3 Die Entwicklung der Soundkarten	26
4.3.1 IBM PC [1981]	26
4.3.2 SID (C64) [1982]	27
4.3.3 Die AdLib-Karte [1987]	28
4.3.4 IBM Music Feature Card [1987]	28
4.3.5 Exkurs Wavetable	29
4.3.6 Sound Blaster [1989]	29
4.3.7 Roland LAPC-1 [1990]	30
4.3.8 Gravis Ultrasound [1991]	31
4.4 Soundkarten und Mehrkanalton	31
4.4.1 Stereo-Soundkarten	32
4.4.2 4-Kanal-Soundkarten	32
4.4.3 6-Kanal-Soundkarten (5.1)	32
4.5 Entwicklung der Speichermedien	33
4.6 Raumklang	33
4.6.1 Richtungshören	34
4.6.2 Der Doppler-Effekt	35
4.6.3 3D-Standards	36
4.6.3.1 I3DL1 Standard	37
4.6.3.2 I3DL2 Standard	38
4.6.3.3 Sound-Engine und Reverb-Engine	38
4.6.3.4 Exkurs HRTF	39
4.6.3.5 Sound-APIs (Application Programming Interfaces)	39
4.6.3.5.1 DirectX	39
4.6.3.5.2 EAX / Creative XTreme Fidelity	44
4.6.3.5.3 Aureal A3D	46
4.6.3.5.4 Sensaura 3D Audio Technologie	47
4.6.3.5.5 OpenAL	49
4.6.3.5.6 FMOD	49

8.1 Deck13 Interactive GmbH	78
8.2 Der Inhalt von Ankh	79
8.3 Besonderheiten von Ankh	79
8.4 Technische Umsetzung	79

Praxis

9. Ankh Sounddesign	84
9.1 Zielsetzung des Sounddesigns	84
9.2 Konzept des Sounddesigns	84
9.3 Produktionsablauf des Sounddesigns	85
9.4 Aufnahmen Geräusche	89
9.4.1 Aufnahmesituation 1	89
9.4.1.1 Mikrofonierung 1	90
9.4.1.2 Signalweg 1	90
9.4.2 Aufnahmesituation 2	91
9.4.2.1 Mikrofonierung 2	91
9.4.2.2 Signalweg 2	92
9.4.3 Beispiele Sounddesign	93
9.4.3.1 Skull Pickup	93
9.4.3.2 Filterung	93
9.4.3.2.1 Banana Pickup	94
9.4.3.2.2 Unterwasser	95
9.4.3.3 Layering	96
9.4.3.3.1 Mummy Walk	96
9.4.3.4 Low Frequency Effects	97
9.4.3.4.1 Stone Huge Drop	97
9.5 Sprachaufnahmen	99
9.5.1 Lokalisation	100
10. Ankh Musik	101
10.1 Musikalische Beschreibung der ausgewählten Szenen	101
10.1.1 Intro-Szene	103
10.1.2 Der Palast des Pharao	104
10.1.3 Tempel von Osiris	104
10.1.4 Die Unterwelt	105

11. Ausblick	106
12. Quellenangaben	107
12.1 Verzeichnis verwendeter Literatur	107
12.2 Verzeichnis verwendeter Internet Quellen	109
13. Abbildungsverzeichnis	111
14. Tabellenverzeichnis	113
15. Anhang	114
15.1 Interview	115
15.1.1 Interview mit Jan Klose (Creative Director, Deck13)	115
15.1.2 Interview mit Phillip Hammer (Sound Programmierer, Deck13)	124
15.2 Komplettlösung	127
15.3 Verzeichnis Computerspiele	137
15.4 Geräuschemliste	147
15.5 Verwendete Instrumentierung	150
15.6 Awards und Reviews	155

Materialien:

CD 1: Ankh mit gespeicherten Spielständen

CD 2: Vertonte Videoszenen & Diplomarbeit im PDF-Format

Vorwort

Die Entscheidung dieses Projekt zu zweit durchzuführen, wurde schon sehr früh gefällt. Schon während der Entwicklung der Grundidee war uns beiden klar, dass solch ein großes sowie zeitlich begrenztes Projekt mit einer kompletten Computerspielvertonung und anschließenden theoretischen Arbeit, kaum von einer Einzelperson bewältigt werden kann.

Diese Arbeit wäre außerdem nie ohne die Mithilfe und Unterstützung von vielen anderen Personen möglich gewesen, die uns auf die eine oder andere Art im Laufe dieser gesamten Zeitspanne zur Seite gestanden haben. Darum möchten wir hier die Gelegenheit nutzen, allen beteiligten Helfern zu danken.

Gemeinsame Danksagung:

Für die Hilfe an diesem Projekt möchten wir uns ganz besonders bei Deck13 für die sehr gute Zusammenarbeit bedanken.

Wir danken unseren Betreuern Herrn Prof. Oliver Curdt und Herrn Prof. Uwe Schulz für Unterstützung und Rat.

Ganz besonders bedanken möchten wir uns für die Unterstützung der Aufnahmen in den Arri Studios bei Matthias Pasedag, Michael Stancyk und natürlich bei der Arri Film&TV Services GmbH selbst.

Oliver Szczypula:

Ich widme diese Arbeit meiner Oma, die während der Arbeit am theoretischen Teil dieses Projekts leider viel zu früh von uns gegangen ist.

Des Weiteren gilt mein Dank folgenden Personen: Meiner Familie, ohne deren Unterstützung mein Studium gar nicht möglich gewesen wäre und meiner Freundin Julia für ihren „seelischen Beistand“ während dieser ganzen Zeit.

Jan Hofmann:

Folgenden Personen möchte ich danken:

Marion Viehmann für die seelische Unterstützung und Geduld während des Studiums, meinen Eltern für ihre finanzielle Unterstützung während des Studiums und Oliver Szczypula für sein Vertrauen in die gemeinsame Diplomarbeit und den guten Kaffee.

1. Einleitung

Computerspiele erfreuen sich seit ihrer kommerziellen Einführung in den 1970er Jahren großer Beliebtheit und sind mittlerweile zu einer der populärsten und wachstumsstärksten Freizeitbeschäftigung in den westlichen Industrienationen geworden. Bis heute sind mehr als 18.000 Spiele erschienen, von denen zurzeit etwa 4.000 lieferbar sind. Jährlich sind knapp 1.800 neue Titel für verschiedene Plattformen erhältlich. (vgl. www.vud.de)

Im Laufe der Jahre hat sich die Qualität der Spiele enorm weiterentwickelt. Während die visuelle Komponente immer filmischer ausgelegt und durch Techniken, wie z.B. Motion Capture immer realistischer wird, hat die Gewichtung des Sounds durch neue technische Möglichkeiten ebenfalls zugenommen. Vor allem im Bereich grafischer 3D-Spiele hat sich der räumliche Sound (3D-Sound) durchgesetzt und ist in der Computerspiel-Sparte „Ego Shooter“ schon zum Standard geworden.

Die Ursprünge des Computerspiels lassen sich zurückführen auf die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts, als der Physiker William Higinbotham das Spiel „Tennis for two“ auf einem Oszillographen zum Leben erweckte.

Durch die technische Weiterentwicklung der Großrechner entstanden in den 60ern die ersten tatsächlichen Computerspiele, die grafisch noch sehr einfach gehalten waren. Diese Spiele waren allerdings nur einer kleinen Anzahl von Leuten vorbehalten, nämlich Studenten und Wissenschaftlern.



Abb. 1: Spacewar

Erst ab Anfang der 70er Jahre waren die elektronischen Spiele in Form von münzbetriebenen Spielautomaten für die breite Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Das erste erfolgreiche Spiel der damaligen Zeit war „Pong“, eine Erfindung des Atari-Gründers Nolan Bushnell. Im Laufe der 70er Jahre hielten schließlich die Videospiele-Konsolen Einzug in die Haushalte. (vgl. www.wikipedia.de)



Abb. 2: Pong Spielautomat

Seit den frühen 80er Jahren hat der Heimcomputer endgültig seine Verbreitung in den Kinder- (und Wohn-)zimmern erfahren. Entsprechend sind die heutigen Spiele häufig auf mehrere Formate ausgelegt, um die größtmögliche Anzahl an Konsumenten zu erreichen.

Diese Arbeit basiert auf der Vertonung des Computerspiels „Ankh“ des Spieleherstellers Deck13. Sie gliedert sich wie folgt:

1. Grundlagen:

Im ersten Teil werden wir nach einer kurzen Kategorisierung der Computerspiele in einzelne Sparten die Eigenheiten des Genres Adventure näher betrachten und dabei auf das von uns vertonte Spiel „Ankh“ Bezug nehmen. Im Anschluss wird die Entwicklungsgeschichte des Genres Adventure geschildert, von den Textadventures der 1960er Jahre bis zu den grafischen 3D-Adventures von heute.

Anhand der technischen Umsetzung wird erläutert, welche Möglichkeiten existieren, Audiodaten am Computer umzusetzen und welche dieser Techniken heute noch in Computerspielen Verwendung finden.

2. Theorie:

Der zweite Teil dieser Arbeit befasst sich mit den Anforderungen an den Sound in Computerspielen, die nicht vergleichbar mit denen beim Film-Sound oder einer herkömmlichen Musikproduktion sind.

Nach den Grundlagen setzen wir uns mit den besonderen Thematiken und den Ansprüchen von Sound im Computerspiel auseinander. Dieses Kapitel soll dazu anregen, bewusster mit dem Mittel Sound in Computerspielen umzugehen und die zur Verfügung stehenden Techniken besser zu nutzen.

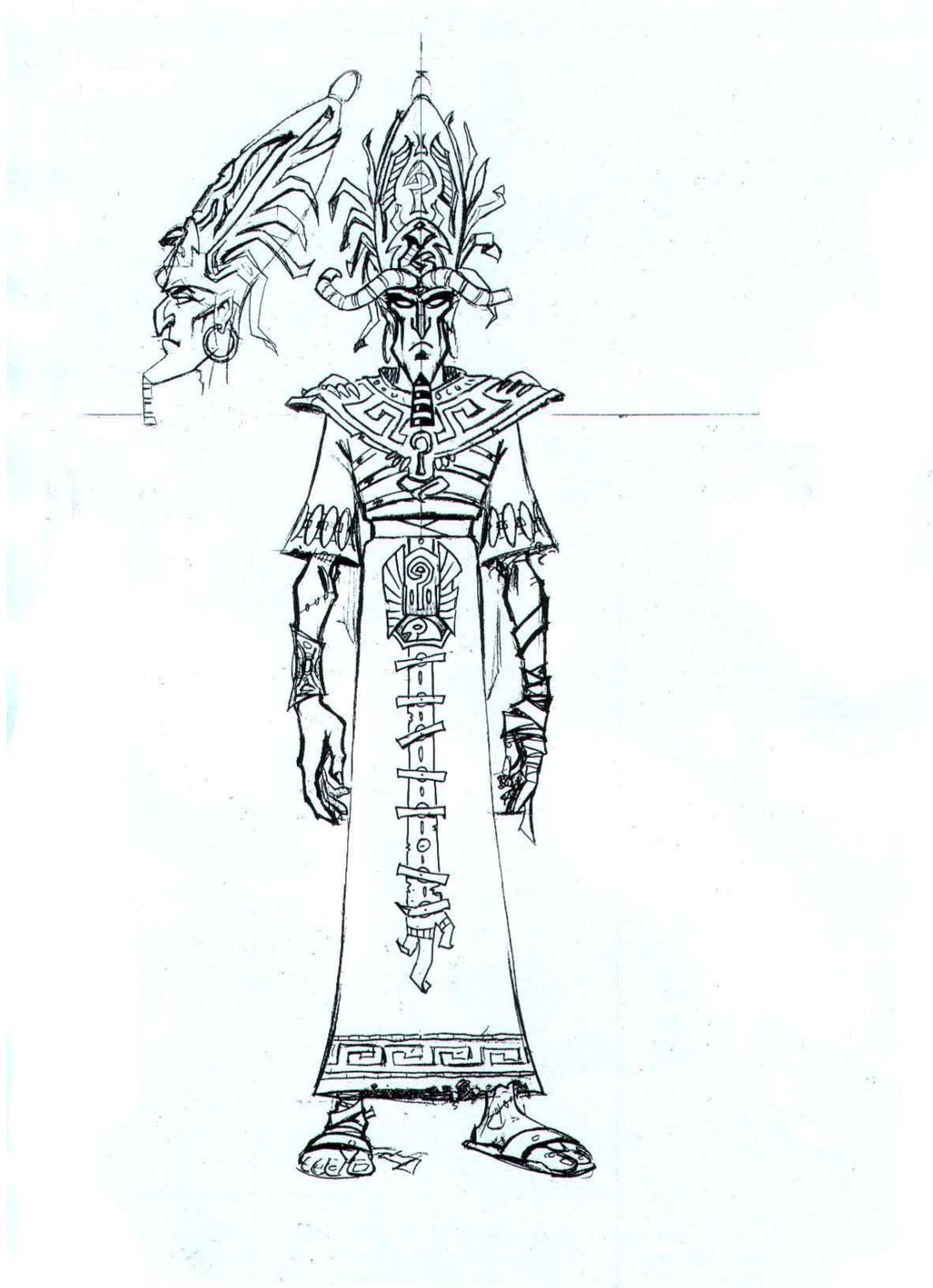
Besonders die Unterstützung des Spielgeschehens z.B. durch Interaktivität, soll als Hauptfunktion des Computerspiel-Sounds erörtert werden.

3. Praxis:

Am Beispiel von „Ankh“ wird erklärt, wie Sounddesign und Komposition bei einem Computerspiel durchgeführt und eingebunden wird.

Im praktischen Rahmen der Diplomarbeit „Game-Sound“ haben wir das Sounddesign für das Spiel „Ankh“ des Computerspiele- Herstellers Deck13 zur Vermarktung produziert. In dieser veröffentlichten Spieleversion von „Ankh“ wurde die Musikkomposition von der Firma Dynamedion erstellt. Um den Produktionsprozess aus erster Hand beschreiben zu können, wurde uns von Deck13 eine spezielle Arbeitsversion des Spiels „Ankh“ zur Verfügung gestellt, die es ermöglicht, zusätzliche Sounds einzubinden und anzupassen. Der praktische Teil der Diplomarbeit beinhaltet die Neubearbeitung von Sounddesign und Komposition in dieser Arbeitsversion. Anhand ausgesuchter Elemente wird der Produktionsprozess von Sounddesign und Komposition dargestellt.

Grundlagen:



2. Computerspiele- Genres

„Ein Spiel am PC zu spielen ist schon etwas ganz Besonderes. Ein gutes Spiel fesselt uns regelrecht und zieht uns tief in seine dichte Atmosphäre hinein. Ein gutes Spiel kann uns zum Lachen bringen oder uns Angst machen – es macht einfach Spaß, ein gutes Spiel zu spielen! Es kann uns wochen-, monate- oder gar jahrelang in seinen Bann ziehen und selbst bis in unsere Träume vordringen.“ (Scherfgen, D., 2004: S.IXX)

Die Vielfalt von Computerspielen ist groß. Ähnlich wie bei anderen Medien wie zum Beispiel Film oder Musik, werden die Spiele in verschiedene Genres unterteilt. Die folgende Unterteilung spiegelt das Angebot des aktuellen Spielmarktes wider, wobei Spielgenres, deren Spiele nicht mehr käuflich zu erwerben sind, wie z.B. die in den 1980ern sehr beliebten Labyrinthspiele (Pacman, etc), keine Erwähnung finden. Zu beachten ist allerdings, dass die Entwicklung von Computerspielen ständigen Veränderungen unterliegt und die Genre–Grenzen durchaus fließend sein können. (vgl. Mühlbacher, Dobrovka, Brauer, 2000)

Da das von uns vertonte Computerspiel „Ankh“ zu der SpieleGattung der Adventures zählt, werden wir dieses Genre detaillierter beschreiben, als die anderen Spiele-Arten.

2.1 Action / 2D-Shooter

In diesem Genre werden das Reaktionsvermögen und die Geschicklichkeit des Spielers gefordert. Der Spieler steuert ein Raumschiff oder ein abstraktes Geschütz und versucht möglichst viele Gegner abzuschießen, dabei aber selbst nicht getroffen zu werden.

Von 2D-Shootern existieren 2 Arten: Shooter mit feststehendem Schauplatz und Shooter mit Scroller.

Bei den Shootern mit feststehendem Schauplatz, kann sich der Spieler mit seinem Gefährt mehr oder weniger frei bewegen und wird von Gegnern bedrängt, die sich von einer Seite (meistens von oben) oder von mehreren Seiten auf den Spieler zu bewegen.

Bei den Scrollern folgt das Gefährt einer kontinuierlichen Bewegungsrichtung durch eine Abfolge verschiedener Schauplätze.



Abb. 3: X-Out, 2D-Shooter

2.2 3D-Shooter

Aus der Ich-Perspektive steuert der Spieler eine bewaffnete Figur durch eine dreidimensionale Umgebung und schießt auf die Gegner. Dieses Genre wird daher auch als Ego-Shooter bezeichnet. Eine starke Identifikation mit der Spielfigur tritt auf, da sie im Spiel nicht zu sehen ist, man also gewissermaßen selbst diese Person ist. Es entsteht der Eindruck, als ob man selbst durch die Räume geht und Gegenspieler erschießt.

Dieses Spielgenre ist auf Grund der ausführlichen Gewaltdarstellung in die Kritik geraten, viele dieser Spiele sind daher indiziert.

Jedoch muss man erwähnen, dass durch diese Art von Spielen die Entwicklung von 3D-Grafiken in Computerspielen und 3D-Hardware vorangetrieben wurde.

Viele 3D-Shooter basieren auf der gleichen Game-Engine, die oft nach dem Spiel benannt wurde, in welchem sie zuerst eingesetzt wurde, wie z.B. die Quake-Engine.



Abb. 4: Doom, 3D-Shooter

2.3 Jump'n'Run

Wie der Name schon verrät, geht es darum, durch Landschaften zu rennen und zu springen, Gegenstände zu sammeln und Hindernisse zu überwinden, die in Form von Abgründen, Fallgruben, herumrollenden Gegenständen, Geschossen und Gegnern auftreten.

Die Jump'n'Run-Spiele hatten ihren Höhepunkt in den 1980er Jahren, zwischenzeitlich wurden jedoch auch schon 3D Jump'n'Run-Spiele entwickelt.



Abb. 5: *The Great Giana Sisters*, Jump'n'Run

2.4 Beat'em up

In diesen Spielen stehen sich zwei oder mehrere Gegner gegenüber und kämpfen gegeneinander, bis der erste K.O. ist. Seit geraumer Zeit ist bei einigen dieser Spiele ein deutlicher Fantasy-Einschlag zu bemerken. Neben Schlägen und Tritten können häufig auch Waffen und übersinnliche Fähigkeiten zum Einsatz kommen.



Abb. 6: *Mortal Kombat*, Beat'em up

2.5 Strategie

Laut Verkaufstatistiken sind die Strategiespiele das beliebteste Genre in Deutschland. Hier führt kreatives und logisches Denken zum Ziel.

Die ersten Strategiespiele auf dem Computer waren Adaptionen von Brettspielen wie z.B. Schach oder Mühle.

Auch wenn diese Spiele-Art mittlerweile auf eigenen Spielideen basiert, werden auch heute noch beliebte Brettspiele wie Monopoly, Risiko oder die Siedler von Catan auf dem Computer umgesetzt.

Strategiespiele werden unterteilt in:

2.5.1 Rundenbasierte Strategiespiele in denen der Spieler seine Entscheidung zeitunabhängig fällt und eingibt. Das Ergebnis seiner Eingabe wird berechnet und der nächste Spieler ist an der Reihe.

2.5.2 Echtzeitstrategiespiele in denen es keine Runden gibt. das Spiel schreitet kontinuierlich fort, auch wenn der Spieler keine Eingabe tätigt. Der Faktor Zeit spielt hierbei also eine große Rolle. Das Ziel besteht häufig darin, in einer Fantasie-Welt Ressourcen zu sammeln, Burgen und Armeen aufzubauen und sich gegen Feinde zu behaupten.

2.5.3 Aufbauspiele bei denen es weniger um kriegerische Aktivitäten geht, als viel mehr darum, etwas zu errichten, wie z.B. in dem bekannten Spiel SimCity, bei dem das Ziel ist, eine funktionierende Stadt aufzubauen.

2.5.4 Wirtschaftssimulationen deren Ziel es ist, das vorhandene Geld durch betriebswirtschaftliche Aktivitäten zu vermehren. Vor allem im Sportbereich sind Wirtschaftssimulationen sehr beliebt, wie z.B. das Spiel Bundesliga-Manager.



Abb. 7: Bundesliga- Manager, Strategie

2.6 Rollenspiele

Bei einem Rollenspiel kann der Spieler meistens aus mehreren Charakteren einen auswählen, um mit diesem einen vorgegebenen Handlungsverlauf zu spielen. (vgl. www.wikipedia.de)

Die einzelnen Charaktere haben unterschiedliche Eigenschaften (Magie, Geschicklichkeit, Stärke, etc.), die sie im Laufe des Spieles verbessern können. Ähnlich wie bei den Adventures ist eine komplexe Handlung vorgegeben, jedoch liegt bei Rollenspielen der Schwerpunkt mehr auf der Charakterentwicklung. Im Laufe des Spieles müssen Kämpfe bestritten und Rätsel gelöst werden, wobei der Anteil an Rätseln und Action-Elementen von Spiel zu Spiel variieren kann.



Abb. 8: Lands of Lore, Rollenspiel

2.7 Rennspiele

Von diesem Genre sind sehr viele Spiele auf dem Markt vertreten. Sie basieren auf einem sehr einfachen Prinzip: Der Spieler steuert ein Fahrzeug und muss schneller am Ziel sein als seine Mitstreiter. Bei manchen Spielen besteht die Möglichkeit, das Fahrzeug nach einem Rennen aufzurüsten oder sich ein neues zu kaufen. Andere Hersteller implementieren Action-Elemente in ihre Spiele, so dass man seine Gegner mit Hilfe von Sprengsätzen, Ölschleusen oder Bananenschalen außer Gefecht setzen kann.

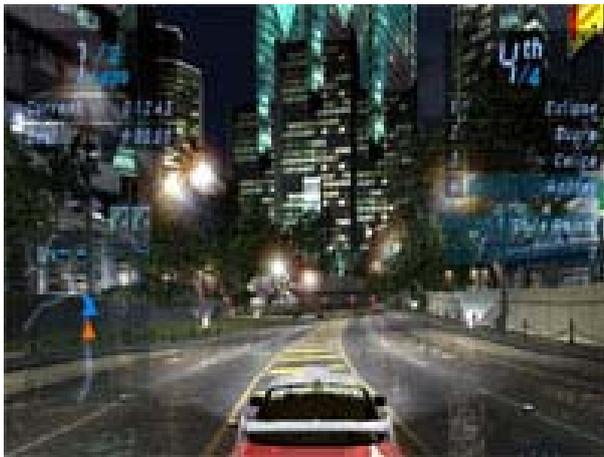


Abb. 9: Need For Speed, Rennspiele

2.8 Simulationen

Diese Spielgattung hegt den Anspruch einer möglichst realistischen Darstellung. Beliebte sind vor allem Fahrzeugsimulationen (Flugzeug-, Zugführer-, Autosimulationen, etc.). Ursprünglich war diese Spiele-Form eigentlich gar nicht als solche konzipiert, sondern wurde für die gezielte Schulung eingesetzt, z.B. von Piloten.



Abb. 10: GL-117 v1.2, Simulation

2.9 Sportspiele

Hier werden Sportarten nachgespielt. Besonders beliebt sind Teamsportarten wie z.B. Basketball, Eishockey oder Fußball. Aber auch Sportarten wie Angeln oder Billard zählen zu diesem Genre.



Abb. 11:NHL2000, Sportspiel

2.10 Adventure am Beispiel von Ankh

Der Ausgangspunkt eines Adventures ist in der Regel ein Konflikt, den der Spieler durch das Sammeln, kombinieren und benutzen von Gegenständen und das Zusammentragen von Informationen zu lösen hat.

*„ Der Spieler erlebt eine Geschichte, in der er selbst der Hauptdarsteller ist “
(Mühlbacher D., Dobrovka P.J., Brauer J., 2000: S. 27)*

Im Fall von Ankh stellt der Todesfluch den Konflikt dar. Assil muss zum Pharao gelangen, ihm werden jedoch unzählige Hindernisse in den Weg gestellt. Zu Beginn des Spiels muss er aus seinem Zimmer entkommen, ohne von seinem Vater gesehen zu werden. Durch das Zusammenknüpfen zweier Hemden zu einem Seil, kann sich Assil aus dem Fenster schwingen. An anderer Stelle muss er die Wachen überlisten, um in den Palast zu gelangen.

Im Verlauf des Spieles trifft der Protagonist auf eine Vielzahl von Charakteren, mit denen er Dialoge führen kann, die wichtig für den weiteren Ablauf der Handlung sind. Auch dies ist typisch für ein Adventure.

Ein weiteres Merkmal von Adventures ist die Existenz verschiedener Spielorte, die aufgesucht werden müssen und die oft erst betretbar sind, wenn ein bestimmtes Rätsel im Spielverlauf bereits gelöst wurde. Als Assil auf dem Basar den Schneider trifft, erfährt er, dass dieser seine Schere am Fluss schärfen will, aber nicht mehr in der Lage dazu ist. Schärft Assil nun die Schere des Schneiders und übergibt ihm diese, so erhält er als Dank eine verzauberte Nadel. Die wiederum kann er als Nadel für seinen kaputten Kompass verwenden und in die Wüste gelangen.

Trotz ihrer vielen Gemeinsamkeiten können Adventure verschiedene Schwerpunkte beinhalten. Manche Adventure wollen durch düstere Grafiken und einem unheimlichen Sounddesign eine permanente Spannung erzeugen (Alone In The Dark, etc.), andere wiederum bauen auf skurrile Charaktere und witzige Dialoge. (vgl. www.wikipedia.de)

„Ankh“ gehört eindeutig zur letzteren Kategorie und orientiert sich an den alten Adventures von LucasArts („Monkey Island“, „Day Of The Tentacle“, „Grim Fandango“, etc.), die sich oft durch einen feinen Humor, irrwitzige Handlungen und einzigartige Charaktere auszeichnen. Die Ähnlichkeit kommt nicht von ungefähr, die Produktionsfirma Deck13 ließ sich von ehemaligen LucasArts-Mitarbeitern beraten. Mit seinen einfachen Rätseln und der linear aufgebauten Handlung, ist Ankh vor allem für Adventure-Neulinge sehr gut geeignet.

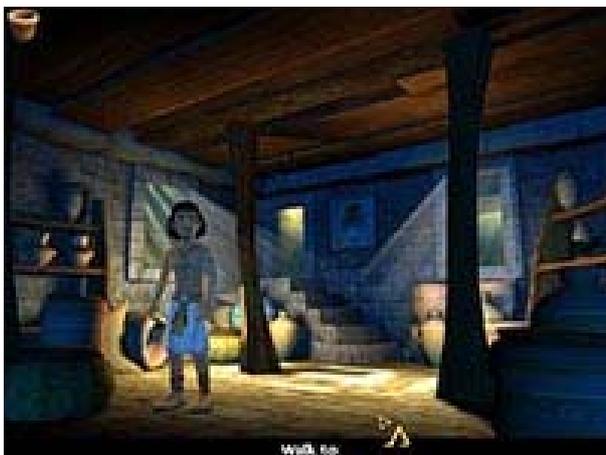


Abb. 12: Ankh, Adventure

3. Geschichte des Spielgenres Adventure

Da das Computerspiel „Ankh“ wie bereits erwähnt zur Sparte Adventure zählt, werden wir nun für ein besseres Verständnis die Entwicklung dieses Genres schildern.

Das Spielgenre Adventure in seiner heutigen Form findet seinen Ursprung in den so genannten Textadventures, deren Geburtsstunde auf eine Zeit zurückgeht, in der Computer noch nicht für die Öffentlichkeit erhältlich waren.

1968 entwickelte William Crowther das Spiel „The Cave“. Die Aufgabe bestand darin, eine Höhle namens Mammoth Cave zu erforschen und nach Schätzen zu suchen. Seine Inspiration fand Crowther in dem Brett- und Würfelspiel „Dungeons“, das damals gerade populär war. Da „The Cave“ rein textbasierend war, verlangte es dem Spieler viel Fantasie ab. Die Verbreitung des Spiels erfolgte über das Arpanet, dem Vorgänger vom Internet.

Vier Jahre später, also 1972, schuf Gregory Yob, ein Mitarbeiter der Universität in Massachusetts „Hunt the Wumpus“. Auch hier musste der Spieler ein Höhlen-System erforschen und eine Kreatur namens Wumpus ausfindig machen und erlegen. In jeder Höhle gab es Beschreibungen zu den Szenarien, wie zum Beispiel umherfliegende Fledermausschwärme oder Luftveränderungen. Der Code zum Spiel wurde 1975 in dem Magazin Creative Computing veröffentlicht.

1976 beschäftigte sich Don Woods mit dem Spiel von William Crowther und modifizierte es nach dem damaligen Stand der Technik. Geschrieben wurde es in der Programmiersprache Fortran auf einem PDP-1 System. Die Veröffentlichung von „Colossal Cave“, wie Woods sein Spiel taufte, im Arpanet hatte zur Folge, dass sich massenhaft Studenten mit Anschluss an das Arpanet das Spiel herunter luden. Somit kam das Spiel in größeren Umlauf.

So waren es auch zwei Studenten, die sich besonders für dieses neue Genre interessierten: Dave Lebling und Marc Blank vom MIT in Boston. Mit ihrem Projekt „Zork“ trieben sie 1977 die Entwicklung von Textadventures voran und setzten für damalige Verhältnisse Maßstäbe in der noch sehr jungen Geschichte des Genres Adventure.

Auf Grund der immensen Nachfrage gründeten sie 1979 Infocom, eine der ersten Firmen für Computerspiele. Bis 1989 entstanden hier insgesamt 35 Adventure.

Essenziell für die Kommunikation zwischen Spieler und Programm war der so genannte (Text-) Parser, der Wortschatz, den der Spieler benutzen konnte. Anweisungen wurden über die Tastatur eingegeben und anschließend vom Computer interpretiert und umgesetzt.

Das 1985 entstandene Spiel „Wishbringer“ hatte schon einen Wortschatz von 1000 Wörtern.

Durch die Entwicklung der Mikroprozessoren, größerer Speicher sowie verbesserter Graphik und Sounds wurden die reinen Textspiele verdrängt. Der Weg war geebnet für die Grafik-Adventures.

Das erste Spiel, das Grafikelemente enthielt, hieß „Mystery House“ und war für den Apple II programmiert worden. Entwickelt wurde es von Ken und Roberta Williams, die 1980 die Firma On-Line Systems gründeten. Die Grafik war damals noch schlicht und pixelig und diente lediglich dazu, den Text veranschaulichend zu unterstützen. Der Umfang des Parsers war den Parsern aktueller Textadventures unterlegen. Dennoch konnten im ersten Jahr 15.000 Exemplare des Spiels verkauft und ein Bruttogewinn von fast 200.000 US Dollar erwirtschaftet werden. Kurz darauf wurde der Firmenname in Sierra On-Line umbenannt. Hier wurden 20 weitere Spiele für den Apple II produziert.



Abb. 13: Mystery House, Adventure

1983 gab IBM ein Spiel bei Sierra On-Line in Auftrag, das dem aktuellen technischen Stand des IBM PCs entsprechen sollte. Das Ehepaar Williams entwickelte „Kings Quest“ mit einer fortschrittlichen 16 farbigen CGA-Grafik für den IBM Computer PCjr. Ein Team von sechs Programmierern war an der Produktion beteiligt, die Kosten

betragen 700.000 US Dollar. Eine weitere Neuheit war die Steuerung: die Spielfigur konnte per Pfeiltasten durch die Pseudo-3D Landschaften navigiert werden. Die Interaktion mit dem Computer erfolgte jedoch nach wie vor durch Kommandos, die über die Tastatur eingegeben wurden. Nachdem es auch auf andere bekannte Systeme portiert wurde, verkaufte sich Kings Quest 2,7 Millionen Mal und war Ausgangspunkt für weitere acht Folgen.

Sierra On-Line konnte sich die führende Position auf dem Adventure-Markt sichern und brachte weitere Spiele-Reihen wie „Space Quest“, „Police Quest“ und „Leisure Suit Larry“ von Al Lowe heraus. Da Computer noch wenig für den privaten Gebrauch verwendet wurden, waren vor allem die „Leisure Suit Larry-Spiele“ eine beliebte Beschäftigung in den Büros, da sie die so genannte Cheftasten-Funktion besaßen. Per Knopfdruck konnte man das Spiel vom Bildschirm verschwinden lassen.

Als der Computer Ende der 1980er Jahre auch in vielen Haushalten Einzug gehalten hatte, erkannte der Regisseur George Lucas („Star Wars“, etc.) das kommerzielle Potenzial der Computerspiele und gründete 1988 seine Firma Lucasfilm Games, die später in LucasArts umbenannt wurde.

Das erste von Lucasfilm Games produzierte Adventure trug den Titel: „Maniac Mansion“ und baute auf dem von Ron Gilbert entwickelten SCUMM-System auf. (Script Creation Utility for Maniac Mansion). Die Spielszene wurde auf einem großen Bildausschnitt dargestellt. Im unteren Bildschirmbereich befanden sich eine Reihe von Verben (wie zum Beispiel öffne, schließe, benutze, etc.), die auf die im Spiel befindlichen Objekte angewendet werden konnten. Die meisten LucasArts-Adventures verwenden diese Methode, denn mit der Spiele-Engine SCUMM muss lediglich die Virtual Machine portiert werden (Früher musste für jede Rechner-Architektur eine eigene Version des Spiels erstellt werden). (vgl. www.games-guide.de)

Von der SCUMM-Engine wurden acht Versionen entwickelt, die zahlreiche Funktionen wie z.B. IMUSE (Interactive Music Streaming Engine) und SMUSH (Videoengine) beinhalten. Die Skriptsprache von SCUMM ist der Programmiersprache C sehr ähnlich (vgl. Wikipedia).



Abb. 14: Maniac Mansion, Adventure

Das 1990 auf dem Markt erschienene Nachfolgespiel „The Secret of Monkey Island“ brachte eine enorme Innovation mit sich, die Entwickler ersetzten den bis dahin etablierten nicht-verbalen Parser. Die Menüs konnten einfach per Maus bedient werden, eine Texteingabe war also nicht mehr erforderlich. Man spricht hierbei vom so genannten „Point-and-Click“-Interface.

Während Sierra On-Line ihre Spiele an die neue Technik anpassen mussten, verloren sie ihr Monopol auf dem Grafik-Adventure Markt.

Auch das Spiel „Ankh“ wird komplett mit der Maus gesteuert. Der im Spiel stets sichtbare Mauszeiger verändert sich je nach Spielsituation. Insgesamt kann er 5 verschiedene Formen annehmen:

- **Gehen:** um an eine gewünschte Position zu gelangen
- **Betrachten:** um ein Objekt genauer zu erkunden
- **Nehmen:** Um ein Objekt zu nehmen
- **Reden:** Um mit anderen Spielcharakteren zu kommunizieren
- **Benutzen:** Um ein Objekt direkt zu benutzen oder es mit einem anderen Objekt zu kombinieren

Eine weitere Entwicklungsneuheit war das Spiel „Alone in the Dark“. Es war das erste Adventure in Echtzeit-3D und verschiedenen Kameraperspektiven. Es war somit der Vorreiter aller 3D-Adventure. Alle beweglichen Objekte im Spiel wurden als 3D-Objekte realisiert, die virtuelle Kamera hatte allerdings eine feste Position.



Abb. 15: *Alone In The Dark, Adventure*

Bis zu Beginn der 1990er Jahre erfreuten sich Adventures großer Beliebtheit. Neben Sierra und LucasArts konnten sich immer mehr Firmen auf dem Markt etablieren. Durch den Fortschritt der Technik begannen sich aber immer neue Spiele-Formen zu entwickeln. Die so genannten Ego-Shooter dominierten nun die Computerspielwelt. Innovationsversuche im Adventure-Genre scheiterten oft an der Akzeptanz der Konsumenten. Dies hatte zur Folge, dass der Adventure-Markt stagnierte, während die gesamte Computerspielbranche förmlich explodierte.

Große Firmen wie Sierra On-Line oder LucasArts wendeten sich nun neuen Spielarten zu.

Zurzeit ist aber wieder ein Aufschwung zu erkennen. Immer mehr qualitativ hochwertige Adventures, wie auch Ankh eines ist, werden produziert, mit zum Teil nennenswertem kommerziellem Erfolg. Der Marktanteil von Adventures wird jedoch wohl nie mehr auf seine ehemalige Größe wachsen können, da das Budget und die Verkaufszahlen wesentlich geringer sind als bei Ego-Shootern. (vgl. www.games-guide.de)

4. Technische Umsetzung der Audiowiedergabe

„Es ist noch gar nicht allzu lange her, da beschränkten sich die Soundeffekte in PC-Spielen auf ein weinerliches Piepen des internen Lautsprechers. Doch schon im Jahr 2000 kann man, während einer gepflegten Runde Thief 2, einen schleimigen, widerlichen Feind von links über seine Schulter kriechen hören...“ (Saltzmann M., 2000: S. 277)

Um zu verstehen warum ein Computerspiel aus dem Jahre 1983 anders klingt wie ein Computerspiel aus dem Jahre 1993 oder 2003, muss man sich die Technik vor Augen führen, die den Sounddesignern und Komponisten in den jeweiligen Zeiten zur Verfügung stand.

Die Audiowiedergabe am Computer hat einen langen Weg hinter sich, der 1981 mit einem kläglichen Piepsen auf dem IBM PC begann. Da Computer ursprünglich nicht für die Wiedergabe von Audiodaten konzipiert waren und Soundkarten noch nicht existierten, klangen die ersten Musikkompositionen für Computerspiele entsprechend dürftig. Mit der Entwicklung von Soundchips und Soundkarten, der steigenden Zahl an gleichzeitig wiederzugebenden Stimmen, der Sampling-Technologie sowie der Möglichkeiten von Surround-Sound erreichten das Sounddesign und die Musik der Computerspiele schließlich eine Qualität, die einem Hollywood Film in nichts nachsteht. Nicht selten wird die Musik für große Computerspiele von echten Orchestern eingespielt, und eine Vielzahl von Soundeffekten aufwändig produziert.

Wir werden auf den folgenden Seiten näher auf die genannten Technologien eingehen, zuvor jedoch erläutern, welche grundsätzlichen Möglichkeiten zur Erstellung von Musiken und Sounds am Computer existieren.

Für den Umgang mit Audiodaten auf digitaler Ebene existieren zwei Möglichkeiten:

- Die notenbasierte Realisierung
- Sampling

4.1 Die notenbasierte Realisierung

Die notenbasierte Verarbeitung von Audiosignalen kann auf zwei Arten realisiert werden: dem MIDI-Standard und den Tracker-Formaten (Module). Beide Formate bieten den Vorteil, dass nur sehr wenig Speicherplatz zur Verfügung gestellt werden muss und die CPU-Leistung nur gering in Anspruch genommen wird.

In aktuellen PC-Spielen findet die notenbasierte Technologie, vor allem MIDI, zwar in der Komposition von Musik durchaus noch Anwendung, wird für die Soundwiedergabe jedoch nicht mehr eingesetzt. Ausnahmen sind bei Online-Games und Mobile-Games zu finden.

4.1.1 MIDI

Bei der Verwendung von MIDI werden nicht die akustischen Signale an sich, sondern eine parametrische Codierung aufgezeichnet. Diese enthält Angaben darüber, zu welchem Zeitpunkt ein akustisches Ereignis startet und endet, und welche Frequenz, welchen Pegel und welche Klangfarbe es aufweist. Die Ausgabe des Audiosignals erfolgt über einen elektronischen Klangerzeuger.

Es handelt sich beim MIDI-Standard um ein serielles Übertragungsprotokoll, d.h. die Daten werden nacheinander übertragen. So werden bei einem mehrstimmigen Akkord beispielsweise nicht alle Töne gleichzeitig, sondern streng genommen nacheinander übertragen. Jedoch ist die Zeitverzögerung der Übertragung in der Regel so gering, dass sie vom menschlichen Ohr nicht wahrgenommen wird.

MIDI-Geräte können auf 16 verschiedenen Kanälen gleichzeitig Daten empfangen beziehungsweise senden.

Bei der Benutzung von MIDI hinsichtlich Computerspiel-Musik entsteht allerdings ein Problem: Da ja nur Befehle und keine digitalen Sounds übertragen werden, kann dasselbe Instrument auf unterschiedlichen Sound-Systemen trotz des General-MIDI Standards unterschiedlich klingen. Der Grund liegt in der Verwendung unterschiedlicher Synthesizer-Typen, die von den MIDI-Daten angesteuert werden. Bei Videospiele-Konsolen existiert dieses Problem nicht, da die Hardware auf diesen Systemen standardisiert ist.

(vgl. Raffaseder H., 2002)

Aus den genannten Gründen wird die MIDI-Technologie heutzutage eigentlich nicht mehr für die Tonwiedergabe von Computerspielen verwendet.

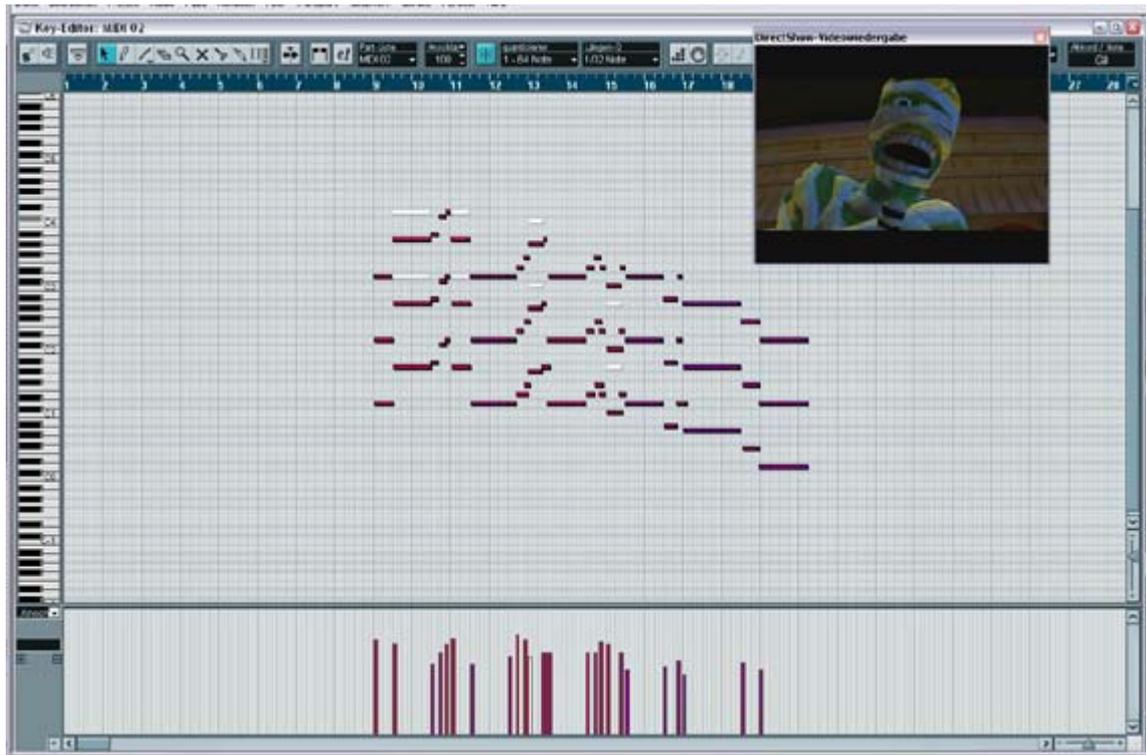


Abb. 16: MIDI-Noten, Nuendo Screenshot

4.1.2 Tracker-Formate

Das erste Tracker-Programm wurde 1986 auf einem C64 entwickelt, die damals neue Technik wurde dann auch gleich in den Computerspielen umgesetzt.

Zu einem Aufschwung der Tracker-Sequencer kam es aber erst, nachdem der Amiga 500 von Commodore auf dem Markt erschien. Für den Amiga wurden folglich auch eine Menge Tracker und Soundformate erschaffen.

Als Tracker oder Rastersequencer werden Musik-Sequencer-Programme bezeichnet, die es ermöglichen, Samples über eine stufenweise Zeitleiste auf mehrere Kanäle zu verteilen. Die Eingabe der Parameter Tonhöhe und Lautstärke sowie Effektbefehle erfolgt alphanumerisch in Tabellen, mitunter sogar in hexadezimaler Schreibweise. Das fertige Musikstück besteht aus mehrstimmigen Pattern, die mit Hilfe einer Masterliste hintereinander gereiht werden.

Ein Tracker besteht im Wesentlichen aus zwei Elementen: dem Sequencer, der das Zeitraster beinhaltet und dem Synthesizer, auch Sampler genannt.

(vgl. www.wikipedia.de)

Die Idee des Trackens liegt darin, von jedem Instrument nur ein Sample zu verwenden, z. B. ein Schlag von der Bassdrum. Wenn diese nur einmal digitalisiert und gespeichert wird, benötigt man nur einen Befehl zum Abspielen, sobald die Bassdrum erklingen soll. (vgl. www.dj-argon.de)

Der Amiga Soundchip hatte vier Kanäle, es konnten also vier Samples unabhängig von einander abgespielt werden, was für damalige Verhältnisse eine bahnbrechende Entwicklung darstellte. Außerdem bestand die Möglichkeit, ganze Akkorde zu sampeln und auf einen Kanal zu legen. Die Samples mussten nicht per Software zusammen gemischt werden sondern konnten direkt an den Soundchip übergeben werden. Eine richtige Positionierung der Klänge im Stereo-Panorama war jedoch nicht möglich. Auf dem linken Lautsprecher wurden die Kanäle 1 und 4 ausgegeben, auf dem rechten Lautsprecher waren die Audiodaten der Kanäle 2 und 3 zu hören („LRRL“).

Im Gegensatz zum Amiga stellten Sound-Hardware wie der Soundblaster von Creative nur jeweils einen Kanal für Links und Rechts zur Verfügung, hier war es also notwendig, die Kanäle mittels einer Software zusammen zu mischen.

Der Sampler wird vom Sequenzer angesteuert, welcher in regelmäßigen Zeitabständen Befehle an den Sampler übergibt. Diese Befehle besagen, auf welchem Kanal welches Sample gespielt oder gestoppt werden soll, mit welcher Samplingrate, welchem Pegel und Panorama-Einstellung das jeweilige Sample zu spielen ist und welcher Abschnitt des Samples ggf. geloopt werden soll.

Bei den hardwarebasierenden Samplern (z.B. Amiga) werden die Sequenzer-Routinen regelmäßig per Timer-Interrupt aufgerufen. Diese übergeben dann der Hardware neue Anweisungen. Das softwarebasierende Mixing verläuft hingegen meist umgekehrt: Die „Aufnahme“ wird vom Sampler in einen so genannten FIFO-Speicher geschrieben, aus welchem sie anschließend abgespielt wird. Nach einer vorgegebenen Anzahl von Werten fragt der Speicher die Sequenzer-Routinen nach neuen Befehlen.

Die Eingabe des Musikstückes erfolgt in Tabellenform. Die Spalten repräsentieren die Kanäle, die Zeilen stellen das Timing dar. In den Kanal-Spalten sind weitere Unterteilungen für die Tonhöhe, die Nummer des zu spielenden Instruments sowie ein bis drei Spalten für die auszuführenden Effektbefehle enthalten.

Durch die mathematisch sehr präzise Definition klingen Tracker-Stücke im Gegensatz zu MIDI-Dateien unabhängig von der verwendeten Soft- und Hardware immer identisch. (vgl. www.wikipedia.de)

KANÄLE	1	2	3
00	C-4 01 00 000	C-4 02 00 000	C-4 05 00
01	C-4 01 00 000	--- 00 00 000	--- 00 00
02	--- 00 00 000	--- 00 00 000	F#4 03 00
03	--- 00 00 000	C-4 02 00 000	--- 00 00
04	C-4 01 00 000	--- 00 00 000	--- 00 00
05	--- 00 00 000	--- 00 00 000	--- 00 00
06	C-4 01 00 000	C-4 02 00 000	F#4 03 00
07	00 00 000	00 00 000	00 00

Abb: 17: Tracker Tabelle

4.2 Sampling

Die andere Art der Audioverarbeitung am PC ist die digitale Schallaufzeichnung, das so genannte Sampling. Hierbei werden analoge Schallereignisse digitalisiert und aufgezeichnet. Digitale Signale werden sowohl in der Zeit als auch in ihrem Wert diskretisiert. Dies bedeutet, dass die Signalwerte nur zu einem bestimmten Zeitpunkt existieren und ihre Amplitudenwerte ein Teil einer vorgegebenen endlichen Menge sein müssen.

Für die Digitalisierung ist ein Analog / Digital-Konverter von Nöten. Die Wandlung lässt sich grundsätzlich in zwei Stufen unterteilen:

- Die Abtastung
- Quantisierung

4.2.1 Die Abtastung

Zuerst wird das analoge Signal durch Abtastung in ein zeitdiskretes überführt. Hierbei wird zu genau festgelegten Zeitpunkten ein Messwert des analogen Signals ermittelt, der als Abtastwert oder Sample bezeichnet wird. Das Abtastintervall zwischen diesen Messpunkten hat immer einen konstanten Wert. Der Kehrwert des Abtastintervalls ist die Samplingfrequenz, die aussagt, wie viele Abtastwerte innerhalb einer Sekunde erfasst werden.

Das analoge Signal wird umso genauer durch das zeitdiskrete Signal repräsentiert, je mehr Messpunkte dieses hat, bzw. je höher die Samplingfrequenz ist. Das bedeutet, dass durch eine Erhöhung der Samplingfrequenz der Frequenzumfang steigt, der abgebildet werden kann.

Bei der Abtastung muss das Abtasttheorem nach Shannon eingehalten werden, das besagt, dass die Samplingfrequenz mindestens doppelt so hoch sein muss wie die höchste im Spektrum des Signals vorkommende Frequenz. Wird das Abtasttheorem nicht eingehalten, so treten bei der Rückwandlung so genannte Aliasing-Effekte auf, die sich störend auf die Wiedergabe auswirken.

Für eine garantierte Einhaltung des Abtasttheorems müssen die analogen Signale mit einem Tiefpass gefiltert werden. Somit wird gewährleistet, dass die höchste Frequenz des zu übertragenden Signals niemals die Samplingfrequenz übersteigt. Der Nachteil an diesem Verfahren ist, dass es technisch nicht möglich ist, unendlich steiflankige Filter zu realisieren, was dazu führt, dass der Filter schon bei Frequenzen einsetzt, die unterhalb der halben Abtastfrequenz liegen.

4.2.2 Quantisierung

Der zweite Schritt ist die Quantisierung. Nachdem die zeitliche Abtastung des Signals erfolgt ist, wird das zeitdiskrete Signal in ein digitales umgewandelt. Für die Signalamplitude wird hierzu ein zulässiger Bereich zwischen der maximalen und minimalen Amplitude festgelegt und in eine bestimmte Anzahl von Intervallen unterteilt. Zuerst wird ermittelt, in welches Intervall die gerade abgetastete Amplitude des Signals fällt. Anschließend wird der Intervallwert als binäres Codewort gespeichert.

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Bits gibt Auskunft über den größtmöglichen Dynamikumfang. Als Faustregel gilt: Pro Bit Quantisierung sind theoretisch 6 dB Dynamik erreichbar.

Der vom AD-Wandler vorgegebene maximale Amplitudenwert darf vom analogen Signal nicht überschritten werden, da sonst unvorhersehbare Fehler im Signal auftreten, die als Clipping bezeichnet werden und sehr deutlich hörbar und störend in Erscheinung treten.

Stehen für die Quantisierung 16 Bit zur Verfügung, wie es zum Beispiel bei der CD der Fall ist, bedeutet dies, dass das Signal in 2^{16} , also etwa 65.000 Schritten dargestellt werden kann. Das entspricht einer Dynamik von ca. 96 dB. Eine digitale Wortbreite von 24 Bit ergibt somit mehr als 1,6 Millionen Schritte und einen theoretischen Dynamikumfang von 144 dB.

Das gerade beschriebene Verfahren wird als Pulse – Code - Modulation (PCM) bezeichnet. (vgl. Raffaseder, 2002)

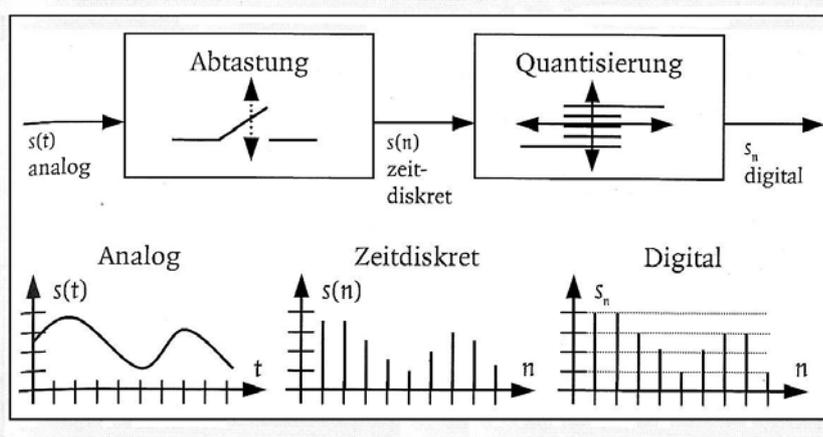


Abb: 18: Digitalisierung

4.3 Die Entwicklung der Soundkarten

Im Gegensatz zur Grafik, die in den unterschiedlichen Spielgenres sehr spezifische Techniken voraussetzt, stellen die Spiele weitestgehend identische Anforderungen an die Wiedergabe von Musik und Effekten. Des Weiteren kann die Audiowiedergabe sehr gut separat entwickelt werden, da sie unabhängig vom Rest des Spielcodes ist. Diese Tatsache führte schon früh zu einer Entwicklung standardisierter Audiobibliotheken, die häufig von Fremdfirmen übernommen wurden, die sich auf diese Technologie spezialisiert hatten.

Eine weitere Folge war, dass auch die Erstellung von Musik und Effekten meist von dritten realisiert wurde, die Softwarefirmen konnten sich somit ganz auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren. (vgl. www.deinmeister.de)

Wie bereits weiter oben erwähnt, konnte der Sound den wir heute von Computerspielen gewöhnt sind, nur durch die stetige Weiterentwicklung der entsprechenden Komponenten realisiert werden.

Spiele wurden nicht speziell für jeden einzelnen Soundkartentyp entwickelt, es war vielmehr so, dass in einem Menü die jeweilige Soundkarte ausgewählt werden konnte.

Im Folgenden werden die wichtigsten Soundkarten zeitlich geordnet vorgestellt und ihre Funktionsweisen erklärt.

4.3.1 IBM PC [1981]

1981 brachte IBM den PC 5150 auf den Markt. Da dieser als reiner Bürocomputer konzipiert war, besaß er nur sehr geringe akustische Fähigkeiten. Der eingebaute Lautsprecher wurde an den zweiten Ausgang des Timerchips (PIT) angeschlossen und konnte somit auf einem Kanal Warntöne ausgeben, allerdings nur als einfache Rechteckwellen. Zudem konnte die Lautstärke nicht variiert, sondern nur an beziehungsweise ausgeschaltet werden. Immerhin konnten unterschiedliche Frequenzen erzeugt und somit das gesamte hörbare Frequenzspektrum abgedeckt werden.

Eines der ersten Spiele für den PC, das die zur Verfügung stehenden akustischen Möglichkeiten schon sehr vielseitig ausnutzte, war Digger:

- Drei Soundtracks für normalen Spielablauf, Bonusmodus und Game Over
- Geräusch beim abschießen eines Feuerballs und beim Einsammeln von Edelsteinen, Goldsäcken oder Gegnern
- Geräusch eines wackelnden Goldsackes, der Flugweite eines Feuerballs und beim Einsammeln mehrerer Edelsteine am Stück

Einige Komponisten versuchten Akkorde zu simulieren, indem sie Töne schnell nacheinander und in verschiedenen Tonhöhen abspielten (Arpeggio), was allerdings sehr künstlich und nicht wie ein richtiger Akkord klang. Es gab sogar Programmierer, die in der Lage waren, über den PC-Speaker echte Samples auszugeben, jedoch nur in einem sehr eingeschränkten Frequenzbereich.

4.3.2 SID (C64) [1982]

Im Gegensatz zum PC wurde der C64 von Commodore schon von Beginn an mit einem Soundchip für Computerspiele ausgestattet, dem SID (Sound Interface Device). Er hatte die Eigenschaft 3 Stimmen wiederzugeben und konnte außer einer Rechteckwelle auch Puls-, Sägezahnwellen und Rauschen wiedergeben, wobei die Lautstärke jeweils variiert werden konnte. Mit Hilfe eines Ringmodulators bestand die Möglichkeit, zwei Stimmen zu einer zusammenzufassen um somit einen neuen Klang zu kreieren oder mittels einer Hüllkurve das Ausklingverhalten von Instrumenten beeinflussen. Ergänzt wurde der SID durch einen Filter, mit dem das Signal in seinen Klangeigenschaften verändert werden konnte.

Der SID ermöglichte zwar die gleichzeitige Wiedergabe von Musik und Effekten, das war jedoch aufgrund der 3 Stimmen nur sehr eingeschränkt möglich.

4.3.3 Die AdLib-Karte [1987]

Mitte der 1980er Jahre kam der OPL-Chip in Form der AdLib-Soundkarte auf den Markt und somit die erste bedeutende Aufsteck-Soundkarte. Seine Technik war mit der identisch, die in den damaligen (low-end) Yamaha-Keyboards verwendet wurden: die FM-Synthese (Frequent Modulation). Jede der Stimmen besitzt mehrere Oszillatoren, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Einer der Oszillatoren ist für die eigentliche Tonwiedergabe zuständig, während die anderen diesen in der Frequenz und in der Lautstärke modulieren und somit die Obertöne für den entsprechenden Klang erzeugen.

Die eigentliche Aufgabe des OPL-Chips war die Nachbildung echter Instrumente, was aber aufgrund der Tatsache, dass nur 2 Frequenzgeneratoren vorhanden waren nur bedingt möglich war. Insgesamt konnten 9 Stimmen oder alternativ 6 Stimmen + 5 Percussion-Elemente (Kick Drum, Snare, Hihat, Tom Tom, Cymbals) wiedergegeben werden.

Auch beim OPL-Chip konnten verschiedene Wellenformen erzeugt werden. Da jedoch nur 2 Operatoren anstatt der in professionellen Keyboards üblichen 4, 6 oder 8 zur Verfügung standen, waren die klanglichen Eigenschaften sehr eingeschränkt und es bedurfte eines großen Aufwandes, die erzeugten Instrumente in ansprechender Qualität klingen zu lassen. Daher wurden die Eigenschaften der Karte von den meisten Spielen nie voll ausgenutzt. Wurden die Sounds aber gut programmiert, konnte durchaus ein klanglich zufrieden stellendes Ergebnis erzielt werden.

4.3.4 IBM Music Feature Card [1987]

Die IBM Music Feature Card entstand aus einem Joint Venture zwischen IBM und Yamaha und war quasi die PC-Version des MIDI-Moduls Yamaha FB-01. Auch die technischen Eigenschaften waren die gleichen:

- 8 FM-Stimmen (Pan-bar)
- 4 Operatoren
- 300 vordefinierte Instrumente

Zudem bestand die Möglichkeit, zwei dieser Karten in einem System zu kaskadieren um somit 16 Stimmen zu erhalten. Auf Grund ihres hohen Preises von 600 US Dollar

konnte sich die Karte jedoch nicht sehr gut verkaufen, lediglich drei Spielehersteller unterstützten die Karte.

(vgl. www.deinmeister.de)

4.3.5 Exkurs Wavetable

Wenn man von Wavetable spricht muss man unterscheiden, zwischen der Technik die in Synthesizern angewandt wird, und der, die in den Soundkarten enthalten ist.

Bei den Synthesizern versteht man unter Wavetable Tabellen, in denen eine Vielzahl von Wellenformen, meist 32 oder 64, zusammengefasst werden. Innerhalb einer solchen Tabelle kann der Oszillator durch beliebiges Wechseln der Position seine Wellenform im Klangverlauf ändern. Auf diese Weise können sehr interessante Klänge erzielt werden. Über einen entsprechenden Prozessor können diese ausgelesen und anschließend wiedergegeben werden.

Zwar wird im Zusammenhang von Soundkarten ebenfalls von Wavetable gesprochen, hierbei handelt es sich jedoch um Sample-ROM-Speicher. Der Soundchip erzeugt den Originalton eines vorher aufgenommenen Instrumentes. Der Prozessor errechnet jedoch auf Grund der enormen Datenmenge nur die Tonhöhe und -Länge aus einem ähnlichen Sample. Die Qualität der Musik kann je nach Wavetable-Hersteller variieren. (vgl. www.elektronik-kompodium.de)

4.3.6 Sound Blaster [1989]

1989 tat sich der Soundkarten-Hersteller Creative Labs aus Singapur mit der Spiele-Industrie zusammen um eine neue Form von Soundkarten zu entwickeln. Diese Zusammenarbeit führte zum Sound Blaster, der neben der Musikwiedergabe nun auch Samples ausgeben konnte.

Ausgestattet war die Karte mit einem DSP-Chip, welcher Signale in 13 kHz und 8 Bit Mono aufnehmen und in 22 kHz wiedergeben konnte. Zusätzlich enthielt der Sound Blaster auch einen OPL2-Chip, wodurch er in Konkurrenz zur AdLib-Soundkarte stand.

Der Sound Blaster war zusätzlich mit einem Gameport ausgestattet, welcher den Anschluss von Joysticks und Gamepads an den Computer ermöglichte.

Zeitweise war eine 26-polige Waveblaster-Schnittstelle eingebaut, damit die Klangerzeugung der Soundblaster-Karte durch Aufstecken einer Wavetable-Platine um die Wavetable-Synthese erweitert werden konnte.

Bei der Soundwiedergabe machte sich jedoch oft ein Knacksen bemerkbar. Dies hatte folgende Ursache:

Die Daten wurden blockweise per DMA (Direct Memory Access) zur Karte geschickt, so dass während der Wiedergabe eines Blockes der Prozessor wieder frei war für restliche Aufgaben. Sobald ein Block am Ende angelangt war, wurde dieses der Karte und gleichzeitig auch dem DMA-Controller mitgeteilt (mittels eines Interrupts). Dies führte vor allem auf langsamen Systemen zu erheblichen Auszeiten, in denen keine Audiosignale abgespielt wurden. Diese Pausen und die weitere Wiedergabe von Sounddaten hatten teils starke Pegelschwankungen zur Folge, die sich als Knackser bemerkbar machten. Dieses Problem wurde in Version 2.0 mittels DMA-Autoinit Mode behoben.

Ein weiteres Problem war die ungenaue Einstellungsmöglichkeit der Wiedergabefrequenz. Musik wurde häufig zu langsam wiedergegeben.

Die ersten Karten konnten nur über den ISA-Bus betrieben werden. Erst ab dem Soundblaster 16 konnten die Soundkarten für den PCI-Bus und später für USB verwendet werden. Die meisten Modelle wurden in verschiedenen Versionen gebaut, die sich an verschiedene Anwendergruppen richteten.

Creative Labs konnte die in Singapur produzierte Karte günstiger verkaufen als AdLib und verdrängte diese letztendlich vom Markt

Eine Weiterentwicklung des Sound Blasters war die Karte Sound Blaster Pro, die es ermöglichte, Audiosignale bei 22,05 kHz in Stereo aufzunehmen und wiederzugeben. Die Stereo-Wiedergabe wurde durch einen zweiten OPL2-Chip sichergestellt.

4.3.7 Roland LAPC-1 [1990]

Die Abkürzung LA steht für Linear Algorhythmic. Roland konnte die Wavetable- Technik verbessern, indem die Parameter Attack, Sustain, Decay und Release einzeln berechnet und überlagert wurden. Dadurch konnte ein realistischeres Klangabbild der Instrumente geschaffen werden. Die Karte war ursprünglich ein externes Modul mit der

Chip- Bezeichnung „MT– 32“. Die LAPC–1 war nun die PC–Version dieses Moduls. Ihre technischen Features waren für damalige Verhältnisse schon sehr beachtlich:

- 32 MIDI- Kanäle
- 12 Bit D/A
- 32 kHz
- Halleffekte
- 128 vordefinierte Instrumente, darunter 30 Drums
- Möglichkeit, eigene Instrumente zu laden

Auch die Roland LAPC-1 war aufgrund ihres hohen Preises von 1000 DM nicht sehr weit verbreitet.

4.3.8 Gravis Ultrasound [1991]

1991 bekam der Sound Blaster Konkurrenz in Form der Gravis Ultrasound von Advanced Gravis und Forte Technologies. In ihrer Grundfassung war sie mit 256 KB Ram ausgestattet und konnte maximal 32 Stimmen bei 16 Bit und maximal 44,1 kHz mixen. Die Gravis Ultrasound bot eine bessere Audioqualität als der Sound Blaster und der Mix erfolgte in der Hardware, um die CPU zu entlasten. Aufnahmen waren leider nur in 8 Bit möglich. (vgl. [www.crossfire- designs.de](http://www.crossfire-designs.de))

4.4 Soundkarten und Mehrkanalton

Mittlerweile muss eine Soundkarte mehr bieten als Stereo-Sound. Da sich die Qualität der Spiele enorm verbessert hat, werden auch von der Audiokomponente viele neue Funktionen wie zum Beispiel Mehrkanalton gefordert, jedoch zu erschwinglichen Preisen. Die Hersteller von Soundkarten ermöglichen dies, indem sie den PC-Prozessor mehr mit einbeziehen als früher und somit auf einen teuren Soundprozessor verzichten. Es wird auch kein eigenes RAM/ROM mehr für Musik-Samples verwendet, sondern ein Teil des PC-Speichers dafür belegt. Moderne Soundkarten arbeiten also nicht mehr so selbständig wie frühere Modelle.

Da bei Computerspielen die Anzahl der Soundquellen, die gleichzeitig zusammengerechnet werden, immer mehr zunimmt, ist es wichtig, dass die Soundkarte entsprechend viele Audiodatenströme intern gleichzeitig verarbeiten kann.

Aktuelle Karten können ca. 32-64 Datenströme gleichzeitig verarbeiten, was für die Spiele völlig ausreichend ist.

Aktuelle Karten lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen:

- Stereo-Soundkarten
- 4-Kanal-Soundkarten
- 6-Kanal-Soundkarten (5.1)

4.4.1 Stereo-Soundkarten

Hier sind in der Regel 2 Eingänge (1 Mikrofon-, 1 Lineeingang) und ein Stereo-Ausgang vorhanden. Für die reine Musikwiedergabe ist dieser Kartentyp ausreichend, genügt aber nicht den Ansprüchen moderner Spiele. Viele Hersteller von Soundkarten werben mit 3D-Raumklang, der das Audiosignal durch ein entsprechendes Verfahren so umrechnet, dass auch bei der Verwendung von 2 Lautsprechern ein entsprechender Raumklang entstehen soll, der Sound also aus allen möglichen Richtungen des Raumes kommt. Die tatsächlichen Hörergebnisse sind jedoch nicht zufrieden stellend, für richtigen 3D-Sound wird eine 4-Kanal-Soundkarte benötigt.

4.4.2 4-Kanal-Soundkarten

Im Unterschied zur Stereo-Variante kann hier zusätzlich ein weiteres Boxenpaar angeschlossen werden um echten Raumklang zu erhalten. Die Lautsprecher können analog angesteuert werden. Diese Karte wird üblicherweise in Verbindung mit Spielen eingesetzt, die 3D-Sound-Verfahren wie EAX verwenden.

4.4.3 6-Kanal-Soundkarten (5.1)

Dies ist die hochwertigste Variante und ist für 6 Lautsprecher konzipiert: drei vorne (Links, Center, Rechts), zwei hinten und einen Subwoofer für die Bassübertragung. Normalerweise wird das Signal für den Centerlautsprecher und für den Subwoofer am gleichen Ausgang rausgeleitet. Die Übertragung des Signals ist allerdings nur in digitaler Form möglich. Diese Karte findet hauptsächlich als Heimkino-Anlage Verwendung. Neben dem Anschluss von 6 Lautsprechern muss diese Soundkarte in der Lage sein, Surround-Verfahren wie Dolby Digital dekodieren zu können. (vgl. Nickles PC Report)

4.5 Entwicklung der Speichermedien

Durch die Einführung der CD-ROM und später der DVD wurde ein weiterer entscheidender Schritt in Bezug auf Computerspiele-Sound gemacht. Auf Grund ihrer enormen Speicherkapazität konnten nicht nur aufwändige Grafiken und Videodaten in die Spiele implementiert werden, sondern auch Sounds und Musik in hoher Qualität. Diese werden nach abschicken eines einfachen Kommandos selbstständig, also unabhängig von der Hardware der Soundkarte, und in voller CD-Qualität wiedergegeben. Es wird lediglich eine Kabelverbindung zwischen CD-Rom Laufwerk und Soundkarte benötigt. Der Nachteil ist, dass das Spiel nicht auf weitere Audiodaten zugreifen kann, während gleichzeitig ein Sound bzw. eine Musik wiedergegeben wird. Zudem wirken sich die langen Zugriffszeiten sowie die ungenaue Bestimmung der Wiedergabeposition störend aus. Bei aktuellen Spielen werden daher die Daten auf die Festplatte kopiert und von dort ausgelesen.

4.6 Raumklang

Bis vor nicht allzu langer Zeit beschränkte sich die Dreidimensionalität in Spielen lediglich auf die visuelle Komponente. Der Hörsinn ist jedoch der zweitwichtigste Wahrnehmungskanal des Menschen. Durch die Verwendung von 3D-Sound in Computerspielen ergeben sich neue Möglichkeiten für das Spielerlebnis. Sieht man beispielsweise ein Fahrzeug auf dem Bildschirm, das von links vorne nach rechts hinten fährt, so kann das auch entsprechend hörbar gemacht werden. Gegner, die nicht zu sehen sind, weil sie sich hinter dem sichtbaren Spielgeschehen befinden, können durch Atem- oder Schrittgeräusche, etc. aus entsprechender Richtung bemerkbar gemacht werden. Bei Ego-Shootern hört man die feindlichen Kugeln an seinem Kopf vorüber zischen.

Informationen über Geschwindigkeit und Richtung lassen sich also erst durch das Zusammenwirken von visuellen und auditiven Informationen vollständig erfassen.

So gab das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in einer Studie bekannt, dass die wahrgenommene Bildqualität durch eine hohe Klangqualität subjektiv beeinflusst werden kann.

Da PC-Spiele die Ausgabe von Stereo-Daten erlauben, können sie theoretisch auch mit den analogen Surround-Standards umgehen, jedoch sind nicht allzu viele Spiele mit Dolby Surround oder Dolby Prologic kodiert worden.

Die technische Umsetzung des Raumklanges erfolgt bei Computerspielen nämlich nicht über die herkömmlichen Codierungsverfahren für HiFi- oder Kino- 3D-Sound,

denn diese sind lediglich für eine statische Positionierung ausgelegt. Das bedeutet, dass die Positionierung bzw. Bewegung der Schallquelle bei der Aufnahme festgelegt wird, und vom Spieler nachträglich nicht mehr beeinflusst werden kann.

Bei einem Computerspiel reagieren die Klangquellen aber auf die Steuerung des Anwenders, die Audio-Engine muss also die Position des Spielers erfassen und das Klangverhalten dynamisch den Bewegungen des Spielers anpassen. (vgl. www.tecchannel.de)

Lediglich bei Filmsequenzen, den so genannten Cutscenes und bei Ambient-Sounds, also Atmos macht es Sinn, statische Formate wie Dolby Prologic II oder Dolby Digital zu verwenden, da der Ablauf von Cutscenes und Atmos nicht interaktiv vom Spieler beeinflusst werden kann.

Mittlerweile haben sich 3D-Sound-Techniken, allen voran die EAX-Technik von Creative Labs, durchgesetzt. (vgl. www.tecchannel.de)

Im Folgenden werden alle für Computerspiele technisch möglichen Formate vorgestellt. Bevor wir jedoch näher auf die einzelnen Standards eingehen, wollen wir erst erklären, wie der Mensch in der Lage ist, die Richtung von Schallsignalen zu orten.

4.6.1 Richtungshören

Die menschlichen Ohren können über das Trommelfell periodische Luftdruckunterschiede in Form von Schallwellen in einem Frequenzumfang von 20Hz bis 20kHz wahrnehmen. Das Orten einer Schallquelle wird allerdings erst durch die Interpretation der von den Ohren an das Gehirn gesendeten Reize möglich. Das menschliche Gehör kann vor allem die räumliche Distanz, also nah und fern, sowie die räumliche Richtung, also links und rechts, unterscheiden. Die physikalische Ortung von Schallereignissen wird hauptsächlich von 3 Eigenschaften der Schallwellen bestimmt:

- Die Entfernung

Die Entfernung einer Schallquelle kann durch ihren Pegel bestimmt werden, eine weit entfernte Schallquelle ist leiser als eine nahe, die den gleichen Pegel hat. Die Schallintensität nimmt bei kugelförmiger Ausbreitung mit dem Quadrat des Abstandes ab. Jede Verdopplung des Abstandes von der Schallquelle führt also zu einer Abnahme des Schallpegels um 6 dB (vgl. Raffaseder H., 2002).

Nicht nur die Höhe des Schallpegels ist abhängig von der Entfernung, sondern auch der Frequenzumfang. Tiefe Frequenzen können über eine lange Distanz noch

gut gehört werden, hohe Frequenzen nehmen dagegen schnell mit der Entfernung ab.

- Die Anatomie des Ohres

Durch die Anatomie des Außenohres werden Schallwellen, die direkt von vorne auf den Hörer treffen, direkt ins Ohr geleitet. Aus anderen Richtungen kommende Schallwellen, insbesondere von hinten, werden gedämpft wahrgenommen. Eine Dämpfung findet auch für das linke Ohr statt, wenn Schallwellen von der Richtung des rechten Ohres kommen, da unser Kopf ein Hindernis für den Schall darstellt, was sich ebenfalls günstig für das Richtungshören auswirkt.

- Laufzeitunterschiede

Der Mensch ist in der Lage, Laufzeitunterschiede zwischen beiden Ohren zu erkennen, wenn auch unbewusst. Auf Grund des Kopfdurchmessers ergeben sich Phasenverschiebungen der Schallsignale zwischen den Ohren. Diese Phasenverschiebungen können jedoch nur bei Frequenzen zwischen 100 Hz und 1000 Hz erkannt werden. Bei Frequenzen, die größer als 1000 Hz sind, ist die Phasenverschiebung auf Grund der kleinen Wellenlänge größer als eine halbe Wellenlänge, was dazu führt, dass das Richtungshören nicht mehr aus der Phasenverschiebung bestimmt werden kann. Frequenzen unter 100 Hz haben eine sehr große Wellenlänge, somit ist der Phasenunterschied zu klein um die Schallquelle richtig orten zu können. (vgl. Bruns K., Neidhold B., 2003)

4.6.2 Der Doppler-Effekt

Die oben beschriebenen Phänomene gelten für die Wahrnehmung von festen Schallquellen. Bei Schallquellen, die sich bewegen, gibt es aber noch etwas zu beachten: Schallsignale die von einem sich bewegenden Objekt ausgesendet werden, werden gestaucht, wenn sich das Objekt auf den Hörer zu bewegt. Die Signalfrequenz wird also erhöht. Bewegt sich das Objekt hingegen vom Hörer weg, so werden die Frequenzen gestreckt, also tiefer gehört. Diesen Effekt nennt man Dopplereffekt, benannt nach Ch. Doppler (1803 - 1853). Ein typisches Beispiel für den Dopplereffekt ist ein vorbeifahrender Krankenwagen. Die Frequenzänderung ist nicht genau die gleiche, wenn sich der Empfänger mit der gleichen Geschwindigkeit auf den in Ruhe befindlichen Schallsender zu bewegt. (vgl. Bruns K., Neidhold B., 2003)

$$f_E = \frac{f_s}{1 \mp \frac{v_E}{c}}$$

bei bewegtem Sender und ruhendem Empfänger (Minuszeichen bei Abstandsverkleinerung),

bzw.

$$f_E = f_s \left(1 \pm \frac{v_E}{c} \right)$$

bei bewegtem Empfänger und ruhendem Sender (Minuszeichen bei Abstandsvergrößerung).

Abb. 19: Der Doppler-Effekt

4.6.3 3D-Standards

Für die Wiedergabe von 3D-Sound existieren unterschiedliche, mehr oder minder erfolgreiche Konzepte mit unterschiedlichen technischen Voraussetzungen. Eine Möglichkeit ist die Simulation des 3D-Sound über einen speziellen Effektchip. Ein anderer Ansatz ist der zusätzliche Einsatz von Lautsprechern.

Generell wird für jede Spiele-Location ein Raum definiert, das so genannte Environment. Diesen Environments werden jeweils Hallräume mit statischen Parametern zugewiesen. Dies bedeutet, dass die Schallquellen unabhängig von ihrer Position und der Position des Hörers in den jeweiligen Environments immer mit den gleichen Hallanteilen zu hören sind. Die Hallräume werden beim Betreten eines neuen Raumes überblendet. (vgl. Neumann T., 2004)

Die ersten Ansätze für die Umsetzung von 3D-Sound am Computer basierten auf dem 4- in 2- Prinzip. Ein digitaler Filter entnahm die Surround-Information aus dem Stereo-Signal. Das Surround-Signal wurde anschließend verzögert und mit einer definierten Phasenverschiebung wiedergegeben. Der bekannteste Vertreter dieser Technik ist der QSound von Spatializer Audio Labs, der die psychoakustischen Effekte IID (Inaural Intensity Difference) und ITD (Inaural Time Difference) verwendet. Der Effektprozessor berechnet die Differenz zwischen dem linken und dem rechten Kanal und mischt dieses Signal dem ursprünglichen Signal in Echtzeit hinzu, was zu einem verstärkten räumlichen Eindruck führt. Mit dieser Technik war jedoch noch keine dynamische Positionierung der Soundquellen im Computerspiel möglich.

Die IASIG (Interactive Audio Special Interest Group) hat Mitte der neunziger Jahre Richtlinien zur 3D-Soundproduktion für Spiele erarbeitet. Sie setzt sich aus wichtigen Firmen der Soundindustrie zusammen.

Aus den Forderungen der IASIG setzten sich drei industrielle Lösungen durch: A3D von Aureal Semiconductors, Environmental Audio (EAX) von Creative Labs und Sensaura. Bei allen drei Verfahren können die Schallquellen frei positioniert und bis zu 4 Kanäle verwendet werden.

Alle drei Techniken basieren auf den folgenden zwei Standards:

- I3DL1 Standard
- I3DL2 Standard

4.6.3.1 I3DL1 Standard (Interactive 3D Audio Rendering and Evaluation Guidelines Level 1)

Dieser erste Standard wurde 1998 spezifiziert. Er enthielt Richtlinien und Techniken, anhand derer die Entwickler von Soundkarten und Sound-APIs interaktive Audio-Applikationen erstellen konnten. Ein Schwerpunkt galt der Interaktivität. Zudem sollte die dreidimensionale Schallpositionierung spezifiziert und auf verschiedenen Wiedergabe-Techniken (Kopfhörer, Stereo, etc.) ermöglicht werden.

Eine weitere Forderung war, dass die Systeme eine Mindestanzahl von acht Sounds wiedergeben können müssen, deren Abtastrate mindestens 22 kHz bei 16 Bit Auflösung beträgt.

Weitere Bedingungen bezogen sich u. a. auf die Position, die Orientierung und die Geschwindigkeit der Schallquelle und des virtuellen Hörers.

Die Angabe der Position erfolgt durch eine globale Raumkoordinate (x,y,z) , die Orientierung wird durch zwei Vektoren dargestellt. Für die Richtung und die Geschwindigkeit bei einer Bewegung ist ein Bewegungsvektor zuständig.

4.6.3.2 I3DL2 Standard (Interactive 3D Audio Rendering and Evaluation Guidelines Level 2)

Der zweite Standard erfolgte Ende 1999 und trägt den Namen I3DL2. Die Anzahl der abspielbaren Sounds wurde auf 16 erhöht, folgende Anforderungen kamen ebenfalls hinzu:

- Dynamische Verhallungseffekte, die über Parameter einstellbar sind
- Ein individueller Tiefpass- Filter
- Abschwächung des Direktsignals bzw. des Verhallungssignals

(vgl. www.iasig.org)

4.6.3.3 Sound-Engine und Reverb-Engine

Die Sound-APIs beinhalten 2 Module die für die Darstellung von 3D-Sound zuständig sind:

- 3D-Sound-Engine
- Reverb-Engine

Die 3D-Sound-Engine ist für die Positionierung des Sounds zuständig, während die Reverb-Engine das Signal in der virtuellen Umgebung entsprechend verhallt.

Vier Hersteller von 3D-Sound- und Reverb-Engines konnten sich im Endkundenbereich durchsetzen:

- Creative Labs
- Qsound
- Aureal
- Sensaura.

Vom Ansatz her sind die Reverb-Engines ähnlich aufgebaut. Das Signal wird mit Hilfe einer Impulsantwort modifiziert. (vgl. Neumann T., 2004)

4.6.3.4 Exkurs HRTF

Als HRTF (Head Related Transfer Function) wird die individuelle Beschreibung aller Hörfunktionen eines Menschen bezeichnet. Die Werte der HRTF werden für die Berechnung der dreidimensionalen Schallerzeugung eingesetzt.

In Abhängigkeit von der Richtung des einfallenden akustischen Signals werden in der HRTF Parameter wie z.B. Kopfform, Torus, die Form der Ohrmuscheln, etc. berücksichtigt. Daraus kann man erkennen, dass die Ergebnisse einer HRTF bei jeder Person unterschiedlich ausfallen. Da die Unterschiede enorm groß sein können, kann keine durchschnittliche HRTF anhand von einer repräsentativen Anzahl an Messungen ermittelt werden. Daher werden zuerst die benötigten Schallinformationen ausgewertet, um die tatsächlich benötigten Informationen für eine Berechnung anhand einer HRTF zu ermitteln. Werden nun die zu berechnenden Möglichkeiten eingeschränkt, kann ein Optimum für alle unbekanntes HRTFs der Rezipienten erreicht werden. (vgl. www.it.fht-esslingen.de)

4.6.3.5 Sound-APIs (Application Programming Interfaces)

Sound-APIs sind Programmschnittstellen die benötigt werden, um über den Soundtreiber die Soundkarte anzusteuern.

Wir werden nun die wichtigsten Sound-APIs vorstellen.

4.6.3.5.1 DirectX

DirectX von Microsoft ist eine Sammlung von APIs, die zur Programmierung von anspruchsvollen Computerspielen unter Windows und der Spielekonsole Xbox eingesetzt wird. (vgl. www.wikipedia.de)

Dabei verfolgt Microsoft zwei primäre Ziele:

- Gewährleistung der Lauffähigkeit von Applikationen auf jedem beliebigen Windows-PC ohne Modifikation und unabhängig von der Hardwarekonfiguration
- Gewährleistung darüber, dass Applikationen den größtmöglichen Nutzen aus der Hardware ziehen kann, sodass ein Optimum an Geschwindigkeit und Qualität der Anwendung erreicht werden kann.

Die Schnittstelle zwischen Programmiersprache und DirectX ist DirectX SDK (Software Development Kit). Es ermöglicht die Entwicklung von DirectX-Applikationen.

Es bietet unter anderem folgende Möglichkeiten:

- Schnelle 3D Grafik
- 3D Sound
- Ansteuerung aller Arten von Eingabegeräten
- Netzwerkunterstützung
- Medienwiedergabe

Um sicher zu stellen, dass auf dem Computer des Spielers die aktuelle Version von DirectX zur Verfügung steht, wird meistens zusammen mit den Spielen die DirectX-Laufzeitumgebung ausgeliefert. Diese beinhaltet den Teil von DirectX, der die Ausführung der DirectX-Applikationen ermöglicht. (vgl. Rousselle C., 2003)

Geschichte von DirectX

Die Einführung von Windows 3.0 im Jahre 1990 hatte zur Folge, dass fast alle neuen PC- Anwendungen für Windows entwickelt wurden, mit Ausnahme der Spiele, denn diese wurden zu dieser Zeit für DOS entwickelt. Zum damaligen Zeitpunkt bot Windows noch keinerlei Möglichkeit für aufwändige Grafik und Soundeffekte.

In DOS konnte die Hardware aber direkt angesprochen werden, so dass die Spiele-Programmierer ihre eigenen Routinen schreiben konnten, was eine bessere Performance ermöglichte. Es konnten jedoch nur die Grafik- und Soundfunktionen genutzt werden, die von allen Sound- und Grafikkarten- Herstellern zur Verfügung gestellt wurden. Um dieses Problem zu lösen und die Spieleprogrammierer dazu zu bewegen, ihre Spiele für die Windows-Umgebung zu entwickeln, verbesserte Microsoft die Grafik- und Soundfunktionen von Windows, erst in Form von WinG und Wavemix, später, nachdem diesen beiden Ansätzen wenig Beachtung geschenkt wurden, in Game SDK, und schließlich in DirectX. (vgl. www.wikipedia.de)

DirectX ist aus mehreren Modulen aufgebaut, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Wir werden nun alle Teile kurz vorstellen und auf DirectSound, die Audiokomponente, näher eingehen.

DirectX Graphics

- 3D Grafiken
- 2D Grafikfunktionen
- Effekte
- Zusatzbibliothek D3DX: Enthält Funktionen zur Arbeit mit Direct 3D. Problem: Die Library vergrößert die ausführbare EXE-Datei.

DirectX Input

- Zuständig für die Eingabegeräte wie Joystick, Mouse, Gamepad...
- Unterstützt „Force Feedback“ (Joystick führt eigene Bewegungen wie Rütteln oder Gegenlenken durch)

Direct Play

- Multi- Player-Funktion (für Internet, Netzwerk, Kabelverbindung)
- Voice-Chat-Funktionen

Direct Show

- Abspielen aller Arten von Multimedia-Dateien (MP3, MPEG-Video...)
- Wiedergabe von DVDs
- Steuerung von Aufnahmegeräten (Videokameras...)

Direct Setup

- Einbindung des Installationsprogrammes für DirectX: Die Funktion testet, ob die geforderte Version von DirectX auf dem Rechner vorhanden ist, und spielt bei Bedarf die aktuelle Version auf.

DirectX Audio

- besteht aus den Komponenten DirectSound und DirectMusic
- Interaktive Hintergrundmusik (veränderbar, je nach Spielsituation)
- 3D Sound
- Surround
- Aufnahmen der Sounds per Mikrofon

Direct Music

- o Wiedergabe von Musik in MIDI
- o Keine Unterstützung von komprimierten Formaten wie MP3
- o Softwaresynthesizer DLS2 für die Erstellung von (MIDI-) Musik

Direct Sound

- Mischen von einer unbegrenzten Anzahl an Sounds (in Abhängigkeit von der Rechenleistung)
- Automatische Nutzung von beschleunigter Hardware, soweit diese vorhanden ist.
- Unterstützung von 3D Sound (freie Positionierung im Raum)
- Anwendung von Effekten
- Gleichzeitiges Aufnehmen und Abspielen von Sounds
- DirectSound 3D ist erst ab DirectX 7.0 möglich

Vor allem durch die Unterstützung von 3D Sound hebt sich DirectSound von anderen Programmen wie WinAPI ab. Ein weiterer Vorteil ist die gute Kompatibilität zu sämtlicher Soundhardware. Bei Audiosignalen lassen sich die Parameter Volume und Balance (Panning) modifizieren. Zusätzlich stehen Effekte wie Reverb, Chorus Distortion, Equalizer und 3D-Effekte wie Rolloff, Amplitude Panning, Muffling, Arrival Offset, und Doppler Shift Effekt zur Verfügung. (vgl. Scherfgen D., 2004)

Die räumliche Soundreproduktion erfolgt hardwareunabhängig, d.h. die Positionierung der Soundquellen wird über die Software berechnet und ist dadurch leider nur von mittelmäßiger Qualität.

Berechnung von Distanzen

Für die Berechnung von Distanzen definiert DirectX drei Zonen:

1. Große Distanzen (Zone 0)
2. Mittlere Entfernungen (Zone1)
3. Eine kreisförmige Zone mit einem Radius von etwa einem Meter (Zone 2)

Durch Laufzeit- und Intensitätsunterschiede versucht HRTF einen dreidimensionalen Klangraum zu erschaffen, was jedoch erst ab einer Anzahl von vier Lautsprechern zu einem präzisen Ergebnis führt. Um bei der Verwendung von zwei Lautsprechern einen zufrieden stellenden Raumeindruck zu erhalten müssen zusätzlich APIs eingebunden werden. (vgl. www.tecchannel.de)

Soundpuffer und Mixer

Alle Sounds werden von DirectSound in Soundpuffern organisiert. Diese kann man sich wie einen großen Speicherbereich vorstellen, der neben den Formatbeschreibungen das Audiomaterial beinhaltet. Es existieren ein primärer Puffer sowie mehrere sekundäre Puffer.

Der Primäre Puffer ist der einzige Soundpuffer der tatsächlich über die Soundkarte und anschließend über die Speaker abgespielt werden kann. Die eigentlichen Sounds, die im Spiel verwendet werden, werden in den sekundären Puffern gespeichert. Jeder Sekundärpuffer steht für ein im Spiel vorkommendes Soundereignis und beinhaltet eigene Parameter für Lautstärke und Effekte wie Delay und 3D-Raumklang. Die sekundären Soundpuffer können entweder im Systemspeicher oder im Hardwarespeicher abgelegt werden. Letzteres bietet den Vorteil, dass bei unterstützender Hardware der Hauptprozessor entlastet wird und der Puffer schneller abgespielt werden kann.

In den Sekundärpuffern werden nur Sounds mit einer maximalen Länge von 10 Sekunden gespeichert. Alle Klangereignisse die länger sind, wie z.B. Musik werden in einem Ringpuffer realisiert. Diese Puffer sind meistens ca. 4 Sekunden lang und werden in zwei Pufferteile zu je 2 Sekunden unterteilt. Man spricht hier von der Doppelpuffertechnik. Ein Teil beinhaltet die aktuellen Sounddaten und wird vom Mixer nach und nach ausgelesen und abgespielt. Der andere Pufferteil wird in dieser Zeit mit neuen Audiodaten von der Festplatte gefüllt.

Überschreitet die Leseposition die Puffergrenze, so tauschen die beiden Teile ihre Aufgabe und der abgespielte Sound wird durch einen neuen überschrieben. Das zyklische Abspielen der Pufferhälften ermöglicht die Wiedergabe beliebig langer Audiodaten, und dass, obwohl jeweils nur Samples mit einer Länge von 4 Sekunden zu verwalten sind.

Sobald der Inhalt der sekundären Puffer und der Ringpuffer abgespielt werden soll, wird das Signal an den Mixer (Softwaretechnisch über die CPU oder Hardwaretechnisch auf der Soundkarte) gesendet. Dieser mischt alle zur gleichen Zeit spielenden Daten aus den sekundären und Ringpuffern per Addition zusammen und macht daraus ein Signal, welches ebenfalls per Doppelpuffertechnik in den primären Puffer der Soundkarte geschrieben und anschließend hörbar gemacht wird. Die sekundären Puffer müssen in jedem Fall den Mixer passieren, bevor sie in den primären Puffer gelangen, da sonst immer nur ein Sound zu hören wäre. Der

Primärpuffer unterstützt lediglich umkomprimierte Mono oder Stereo Audioformate mit Samplerraten von 11.025, 22.050 oder 44.100 Samples pro Sekunde und einer Auflösung von 8- oder 16- Bit. Die zwei geläufigsten Formate sind 22.05 kHz in 8- Bit Stereo für mittlere Qualität und 44.1 kHz in 16- Bit Stereo (Audio- CD Standard) für sehr gute Qualität. (vgl. Bruns K., Neidhold B., 2003)

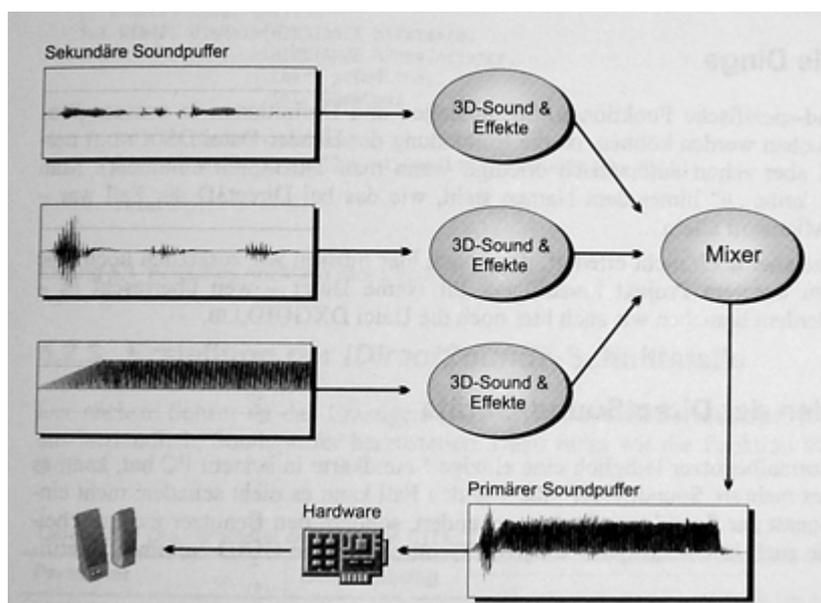


Abb. 20: DirectX Soundpuffer

4.6.3.5.2 EAX / Creative XTreme Fidelity

EAX bzw. EAX enhanced (seit 2001) von Creative Labs ist der führende Standard für Raumklang bei Spielen, weil es für die Spieleprogrammierer sehr leicht zu integrieren ist. Es stehen 26 Effekt-Presets zur Verfügung, die nur noch in den Hallparametern Raumgröße und Raumstruktur angepasst werden müssen.

Da jedes Geräusch in unterschiedlichen Räumen aufgrund der spezifischen Raumbeschaffenheit unterschiedlich klingt, müsste theoretisch ein und derselbe Klang mit den jeweils entsprechenden Raumanteilen aufgenommen werden, bzw. in einem Audiosequenzer der jeweilige Hall künstlich hinzugefügt werden. Dies würde einen enormen Arbeitsaufwand bedeuten, der dank EAX umgangen wird. Der Sound wird nur einmal aufgezeichnet, das Spiel teilt dann EAX die räumliche Umgebung mit, in das Schallereignis stattfindet. EAX berechnet daraufhin den jeweiligen Raumanteil, auch in Abhängigkeit der Reflexionseigenschaften des Raumes. Schallereignisse, die in zwei geometrisch identischen Räumen stattfinden, können also unterschiedlich klingen, je

nach Beschaffenheit der Wände. Jedoch verwenden nur die Karten von Creative Labs diese Technologie. Karten anderer Hersteller müssen EAX emulieren.

EAX setzt, rein programmiertechnisch gesehen, als Erweiterung auf DirectSound 3D auf. Effektiv genutzt werden kann es daher nur von Spielen, die unter DirectX laufen. In der ersten Version von EAX wurde nur der Abstand von Hörer zur Soundquelle berechnet und entsprechend in einen virtuellen Raum positioniert. Klangliche Einflüsse wie z.B. Abschattung oder Reflexion an Gegenständen kamen erst ab der Version 2.0 hinzu. Seit der Version 3.0 können die Entwickler Reflexionen individuell isolieren und weiche Übergänge zwischen verschiedenen Raummodellen erstellen. Ab der DirectX-Version 8.0 sind bestimmte Teile von EAX bereits implementiert. (vgl. www.tecchannel.de)

Der Nachfolger von EAX und somit die fünfte Generation von Creative EAX, trägt den Namen Xtreme Fidelity. Dieser Prozessor beinhaltet 51 Millionen Transistoren und soll laut Hersteller 24-mal leistungsfähiger sein als sein Vorgänger.

Xtreme Fidelity stellt verschiedene Hauptmodi bereit, die für spezielle Anwendungen wie Spielfilme, Musik, und auch für Computerspiele optimiert sind. Bei der Computerspiele-Anwendung soll der Chip den Hauptprozessor entlasten, was eine Verbesserung für die Verwendung von Sounds in den Spielen darstellt, da nun komplexere Sounds gestaltet und mehr Audioquellen gleichzeitig verarbeitet werden können, ohne das dies zu Lasten der Grafikdarstellung geht.

Durch das so genannte „Upmixing“ werden aus Stereo-Daten Surround-Klänge erzeugt. Bisher geschah dies durch das Matrix-Dekodier-Verfahren. Die Kanäle werden aus der Summe extrahiert und anschließend die Differenz der beiden Stereokanäle gebildet. Das Ergebnis ist aber nur bei entsprechend kodierten Quellen (Dolby Surround, etc.) zufrieden stellend. Für klassische Stereoquellen ist diese Technik jedoch unzureichend.

Creative verfolgt nun einen anderen Ansatz. Der Direktschall einer Quelle wird von ihrem entsprechenden Diffusschall getrennt, dieser wiederum wird auf den Surround-Lautsprechern ausgegeben. Dieses Prinzip beruht auf der Transformation des Stereo-Signals von der Zeitdomäne in die Frequenzdomäne und einer entsprechenden Rücktransformation. Der Center-Kanal wird extrahiert, ohne dass das Signal der beiden Stereo-Lautsprecher davon beeinflusst wird.

Für die Simulation von 3D- Klang auf Stereoboxen wendet Creative das HRTF-Verfahren (Head Related Transfer Filtering) an. Zusätzlich kommt ein Stereo-Übersprechungskompensator hinzu. Über ein Panel kann der Hörer sein System individuell kalibrieren. Weiterhin wird der StereoXpand-Algorithmus angewendet, der auch schon in älteren Versionen vorhanden war.

Für Spiele die Audio-3D-APIs verwenden (DirectSound3D, OpenAL, etc.), verspricht Creative eine Verbesserung der Klangortung. (vgl. www.soundblaster.com)

4.6.3.5.3 Aureal A3D

Die A3D-Technik wurde von der Firma Aureal entwickelt. Diese Technik setzt auf einen speziellen DSP-Chip, dem Vortex-Chip um die räumliche Wiedergabe auf einem Boxenpaar zu simulieren, aber wie bereits erwähnt liefert die Simulation von 3D-Sound auf zwei Boxen kein besonders zufrieden stellendes Ergebnis. Eine Reihe von Soundkarten sind aber auch über eine Software zu A3D kompatibel und benötigen hierfür keine entsprechende Hardwarecodierung.

Ursprünglich wurde diese Technik bei der NASA für Flugsimulatoren eingesetzt und hielt anschließend auch in den PC-Spielebereich Einzug. A3D basiert auf Raumkoordinaten und setzt nicht auf DirectSound 3D auf ist aber in DirectX 5.0 implementiert.

Für die Positionierung werden 3 Koordinaten und die Geschwindigkeit benötigt. Die akustische Umsetzung der Geschwindigkeit erfolgt durch den weiter oben beschriebenen Doppler- Effekt.

Ab der Version 2.0 gab es eine Menge interessanter Features:

- Wavetracing
- Sampling-Rate von 48 kHz
- Unterstützung von bis zu 16 3D- Quellen und bis zu 64 3D- Reflexionsquellen

Unter Wavetracing versteht man die Berechnung von Echtzeit- Reflexionen und– Hall und Hindernissen im Raum.

Ein entscheidender Nachteil von A3D war die sehr aufwendige Implementierung in die Spiele. Daher kam A3D auch nicht so oft zum Einsatz wie EAX.

A3D war ein Konkurrenzformat zu EAX, die Firma Aureal wurde mittlerweile von Creative Labs aufgekauft, was zur Folge hatte, dass der Support und die Entwicklung am A3D-Format eingestellt wurde.

4.6.3.5.4 Sensaura 3D Audio Technologie

Sensaura ist eine API für Direct Sound 3D und setzt sich aus mehreren Verfahren zusammen, die jeweils auf Kopfhörer, Zweilautsprecher- und Vierlautsprecher-Systeme ausgelegt sind.

Grundsätzlich basiert Sensaura auf den beiden Techniken HRTF und Crosstalk-Cancellation. HRTF dient hier der korrekten Winkelposition der Schallquelle in Bezug auf die Hörachse.

Crosstalk wird für die bessere Ortung von Schallquellen über Lautsprechersysteme eingesetzt. Die Genauigkeit der Winkelpositionierung ist davon abhängig, ob die jeweiligen Schallanteile, die für das rechte und linke Ohr bestimmt sind, nur vom entsprechenden Ohr aufgenommen werden. Kommen Kopfhörer zum Einsatz, ist das kein Problem, da jede Hörmuschel einen definiert abgeschirmten Raum bildet. Werden allerdings Lautsprecher verwendet, treten Übersprechungseffekte auf, d.h. Schallanteile, die für ein Ohr bestimmt sind, gelangen auch zum anderen Ohr, worunter die Positioniergenauigkeit erheblich leidet.

Die Crosstalk-Technik bewirkt nun, dass ein bestimmter Signalanteil aus jedem Kanalanteil herausgefiltert und gegenphasig mit der jeweils gegenüberliegenden Box abgestrahlt wird. Im Idealfall überlagern sich die unerwünschten Signalanteile auf subtraktive Weise, was zu einer entsprechenden Schallauslöschung führt.

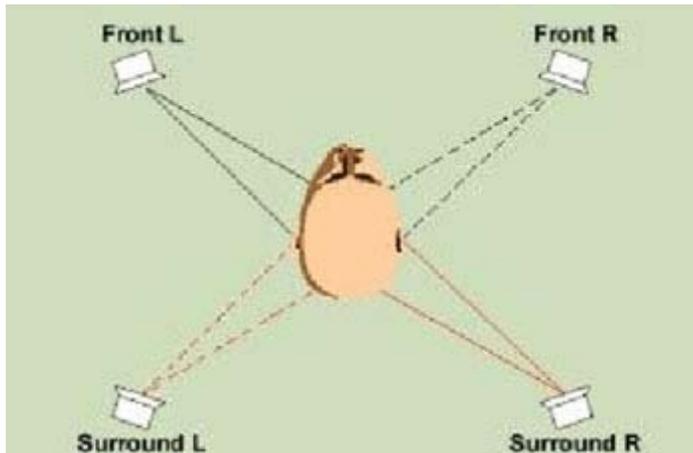


Abb. 21: Crosstalk-Technik, Sensaura 3D

Die Entfernung der Schallquellen wird durch hinzufügen von Hallanteilen und durch Filterung bewerkstelligt. Hallanteile werden bei Entfernungen von 1m bis 5m hinzugefügt. Beträgt die Distanz der Schallquelle mehr als 5m vom Hörer, findet zusätzlich eine Höhenabsenkung statt.

Sensaura MacroFX und ZoomFX

Ein weiterer von Sensaura entwickelter Algorithmus ist für die Positionierung von Schallquellen in einem sehr geringen Abstand zum Hörer zuständig: MacroFX.

MacroFX arbeitet optimal für Distanzen unter einem Meter. Die Verteilung der Schallanteile erfolgt hierbei dreidimensional um den Hörer. Dieser Algorithmus ist eine Ergänzung zu HRTF und wird ebenfalls von Direct Sound 3D kontrolliert.

Folgende 3D- Effekte sind Inhalt von MacroFX:

- Flüstern in ein Ohr
- Windgeräusche bei Fortbewegung (Laufen oder Fahren)
- Kopfhörer- Effekt
- Um den Kopf schwirrende Insekten
- Unterwassergeräusche

Sensaura definiert 5 Zonen, die um den Kopf verteilt liegen. Zone 0 steht für weite Entfernungen, Zone 1 für HRTF und Hall, Zone 2 für den MacroFX Nahfeld-Algorithmus, Zone 3 „Flüstermodus“ linkes Ohr, Zone 4 „Flüstermodus“ rechtes Ohr und Zone 5 „Im- Kopf- Lokalisation“. (vgl. www.tecchannel.de)

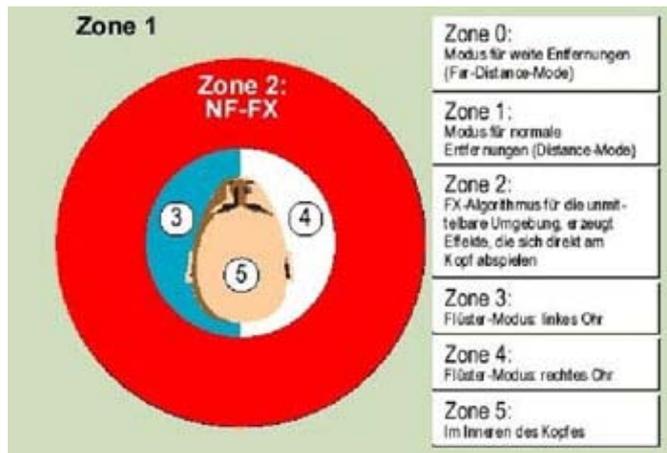


Abb. 22: Kopfbereiche, Sensaura 3D

4.6.3.5.5 OpenAL

Die plattform-übergreifende freie Sound-API OpenAL des Spieleherstellers Loki Entertainment existiert seit 2000 und nutzt intern die Technik von EAX. OpenAL ist zwar eigentlich plattform-unabhängig, doch die meisten Applikationen die OpenAL verwenden, werden auf Linux-Systemen veröffentlicht.

Unterstützt werden die Soundchips von Creative Labs, Nvidia und Apple. (vgl. Neumann T.,2004)

4.6.3.5.6 FMOD

FMOD bzw. FMOD EX von Firelight Technologies kann für 12 Systeme, u. a. auch Spielekonsolen, eingesetzt werden. Es besteht aus mehreren Audiotreibern und Sound-APIs. Die Programmierung auf den unterschiedlichen Systemen erfolgt durch dieselben FMOD- Aufrufe.

Im Gegensatz zu klassischen Audio-Engines, die lediglich Monoquellen verarbeiten können, unterstützt FMOD Stereo-und Mehrkanal-Sounds für den 3D-Sound.

Ebenfalls in der FMOD-Engine enthalten ist der FMOD-Designer, ein Authoring-Tool, das es ermöglicht, die gesamten in einem Spiel vorkommenden Sounds in einem Interface zu kontrollieren und Funktionen wie zufallsgesteuertes Abspielen von Sounddaten anzuwenden. Die Sounds können bei der Implementierung in die Geräuschemgebung mittels einfacher Startereignisse und Aufrufe von Parameterupdates getriggert bzw. upgedatet werden. Daraus ergibt sich ein Vorteil für die Spieleprogrammierer, da der Sounddesigner selbst die Parameter bestimmen kann.

Weiterhin erwähnenswert ist, dass bei FMOD nicht wie bisher üblich, unterschiedliche Befehle für die verschiedenen Medientypen (Streams, Samples, MIDI-Files, Mods, etc.) benötigt werden, sondern alle Audio-Formate durch eine einzige Sound-Klasse gesteuert werden. (vgl. www.fmod.de)

Für die zukünftigen Computerspiele von Deck13 wird die Audio-Engine FMOD Verwendung finden.

Theorie:



5. Sound im Computerspiel

Sound im Computerspiel dient dazu, den Spieler tiefer in die künstliche Welt des Computers eintauchen zu lassen und ihm ein Feedback auf seine Aktionen zu geben. In der realen Welt sind Hintergrundgeräusche ständig gegenwärtig, es gibt eigentlich keinen natürlichen Ort, bei dem nicht im Hintergrund eine Geräuschkulisse zu hören ist. Einzige Ausnahme ist ein künstlich hergestellter „Schalltoter Raum“, der zum Messen von Lautsprechern und anderen akustischen Geräten verwendet wird. Jeder, der sich schon einmal in einem „Schalltoten Raum“ befunden hat weiß, dass es eine befremdliche und unangenehme Situation ist. So ähnlich geht es einem Spieler, wenn keine Hintergrundgeräusche vorhanden sind. Das Fehlen der Geräusche fällt sofort auf. Sind Hintergrundgeräusche vorhanden, werden diese, wenn sie gut gemacht sind, kaum die Aufmerksamkeit des Spielers auf sich ziehen. Sie dienen jedoch dazu, den Spieler in die künstliche Welt hinein zu ziehen.

Bei der Integrierung von Sound in interaktiven Medien treten mehrere Besonderheiten auf. Im Gegensatz zu linearen Medien kann es vorkommen, dass sich unterschiedliche Sounds überlagern. Diese Überlagerungen sind jedoch nicht vorhersehbar, so entsteht z.B. folgende Situation: Der Spieler befindet sich in einer virtuellen Räumlichkeit, die durch eine Atmo dargestellt wird. Durch eine Handlung des Spielers wird eine Musik gestartet, die einen neuen Spieleabschnitt symbolisiert. Die zwei Komponenten Atmo und Musik laufen weiter und durch weitere Handlungen des Spielers werden Geräusche und Sprache gestartet. Diese Situation stellt eine Gegebenheit in den meisten Computerspielen dar. In diesem Kontext ist es nicht möglich vorzusagen, wann die einzelnen Sounds gestartet werden. Dadurch ergibt sich das Problem der zeitlich willkürlichen Überlagerung. Durch solche Überlagerungen kann es zu nicht erwünschten Effekten, wie z.B. schlechter Verständlichkeit der Sprache, Dissonanz zwischen einzelnen Soundelementen, nicht zusammen passendem Timing der Sounds sowie einem nicht harmonischen Gesamtbild kommen.

Dazu ein Auszug aus einem Interview mit Matthew Lee Johnston (Microsoft):

„Was die Leute nicht verstehen ist, dass sie eben keinen Film machen, sondern sie versuchen, eine interaktive Umgebung zu erschaffen, die sowohl visuelle als auch akustische Elemente enthält, welche zu einer >Erfahrung< verschmelzen, die einzig und allein durch die Aktionen der Spieler definiert wird“ (Salzmann, M. 2000: S.278)

Um diesem Problem entgegen zu wirken ist es denkbar, die Lautstärke der einzelnen Elemente zu staffeln.

Hier ein möglicher Ansatzpunkt, gestaffelt von laut zu leise:

Sprache und Geräusche > Musik > Atmos

Problem dieses Ansatzes ist die gleiche Lautstärkeebene von Geräuschen und Sprache, da beide Elemente im Vordergrund stehen sollen. Die Sprache aus Gründen der Verständlichkeit und Geräusche aus Gründen des Aufbrechens der Kontinuität und Vermittlung der Interaktivität. Im Falle von Ankh wurde die Interaktivität größtenteils mit dem Starten der Sprache unterbrochen und ein statt dessen ein definierter Ablauf gestartet.

5.1 Gliederung der Tonspur

In den meisten Multimedia-Projekten lässt sich die Tonspur in verschiedene Ebenen und Elemente unterteilen. Es kann zwischen Sprache, Geräuschen und Musik unterschieden werden.

In den meisten gängigen Publikationen werden Atmos unter der Rubrik Geräusche subsumiert. Im Rahmen dieser Arbeit wird aus zweckmäßigen Gründen eine Trennung von Geräuschen und Atmos vorgenommen. Hintergrund ist, dass Atmos und Geräusche im Arbeitsprozess einer Spielentwicklung, anders als im Film, unterschiedlich behandelt werden. Während eine Atmo im Film auf die jeweilige Szene zugeschnitten und angepasst wird, läuft sie im Spiel als Loop und ist somit von den restlichen Geräuschen, wie z. B. einem einmaligen Schussgeräusch, getrennt.

Atmos sind meistens „Off Screen“, d.h. die potentiellen Geräuschquellen sind nicht im Bild vorhanden. Sie bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von Geräuschen. Weiteres wird im Punkt „Atmos“ beschrieben.

Tonspur							
Sprache		Geräusche		Atmo		Musik	
On	Off	Hard	Soft	Räumliche	Emotionale	Score	Source
Screen	Screen	Effects	Effects	Wirkung	Wirkung	Musik	Musik

Tabelle 1: Gliederung der Tonspur

5.1.1 Sprache

Die Eigenheiten der Sprache wie Stimmklang, Sprachmelodie, Sprachrhythmus und Dialekt ermöglichen eine detaillierte Charakterisierung einer Figur und können neben ihrer hauptsächlichen Aufgabe Information zu transportieren auch Emotionen wecken. So ist die Wahl der Stimme, die eine Figur spricht, ein maßgeblicher Gestaltungspunkt. Allein durch die Wirkung der Stimme, kann eine Figur bedrohlich, lächerlich, ernst oder unsicher wirken.

Sprache dient jedoch hauptsächlich der Kommunikation und somit ist eine der obersten Prioritäten die Verständlichkeit. Diese wird jedoch oft durch andere Elemente der Tonspur verschlechtert oder sogar unmöglich macht. Ein Mittel eine derartige Überdeckung der Sprache zu verringern, ist das Ausdünnen der anderen Elemente in der Tonspur im Frequenzbereich der Sprache. Eine andere Möglichkeit ist, wie bereits beschrieben, die Lautstärkestaffelung. Ist die Sprache direkt mit den Personen im Bild verknüpft, dann wird dies „On Screen“ genannt. Kann das Gesprochene keinem Protagonisten auf dem Bildschirm zugeordnet werden, ist also ein Stimme aus dem Off zu hören, z.B. die eines Erzählers, so wird dies als „Off Screen“ bezeichnet.

5.1.2 Geräusche

Geräusche haben eine stärkere Bindung zum Bild als eine Atmo und bilden keinen regelmäßigen Klangteppich. Die Zuordnung einer Tonhöhe ist in der Regel bei Geräuschen nicht möglich, annähernd ist wohl eher die Annahme eines Klanggemisches richtig. Ein guter Ansatzpunkt ist die Betrachtung der Klangfarbe, welche z.B. der praktischen Arbeitsweise des Layering näher kommt (vgl. 9.4.3.3 Layering).

Geräusche können in Hard- und Soft-Effects unterteilt werden. Hard-Effects sind Geräusche, die direkt mit dem Bildinhalt verbunden werden können und somit auf eine Handlung oder ein Geschehen zurückführbar sind. Soft-Effects treten außerhalb des für den Betrachter vorhandenen Blickwinkels auf und müssen nicht zwingend in den Kontext des momentanen Bildes oder der Szene passen. Die Wirkung von Geräuschen kann jedoch über die Verdeutlichung eines Ereignisses hinausgehen. Klangobjekte, die eine durch die Gesellschaft definierte Bedeutung besitzen, fungieren als Signale. Signale dienen in den meisten Fällen als Handlungsaufforderung, wie z.B. das Heulen einer Luftschuttsirene oder das Leuten von Kirchenglocken. Diese Interpretation von Signalen ist jedoch von Kultur zu Kultur unterschiedlich. So kann ein Horn als Warnsignal gedeutet werden oder als Kommunikationsweg. Früher warnten

Kirchenglocken vor Feuer oder Katastrophen, dann wurden die Kirchenglocken Mitte des 19. Jahrhunderts in ihrer Alarmfunktion von Sirenen abgelöst.

Im Bereich des Sounddesigns werden Signale gerne verwendet, um bestimmte Situationen zu verdeutlichen. Telefonklingeln wird sehr gerne dafür verwendet, um eine hektische Bürosituation darzustellen.

Symbole sind mehrheitlich in religiösen, mystischen oder sozialen Traditionen verankert. So wird eine tiefe Glocke, die in regelmäßigen Abständen schlägt, als Totenglocke interpretiert und symbolisiert etwas Unheilvolles, Mystisches, Bedrohliches. Symbole eignen sich somit sehr gut, um bestimmte Emotionen im Betrachter zu wecken.

„Das Symbol steht stellvertretend für ein abstraktes Konzept, es ist ein rätselhaftes, ominöses Zeichen, dessen Bedeutung erraten und erschlossen werden muss.“

(Kurz 1988: S.69)

Ein Symbol kann nicht restlos sprachlich gedeutet werden, es bleibt ein nicht erklärbarer Rest, der sich an das Unterbewusstsein wendet. Bild und Ton werden asymmetrisch montiert, entweder ist das Bild oder der Ton vorhanden. Durch dieses Vorgehen wird eine einfache Zuordnung des Symbols zum Objekt verhindert. Es wird ein gewisses Maß an Dissonanz zwischen Bild und Ton erzeugt. (vgl. Flückiger 2002: S.164)

Im Rahmen von „Ankh“ sind viele Geräusche mit einer Aktion verbunden. Sie geben dem Spieler ein Feedback über sein Handeln. Diese Geräusche besitzen eine hohe Gewichtung, da sie dem Spieler auffallen müssen. Sie brechen sozusagen aus der interaktiven Spielwelt aus und setzen Akzente. Diese Herangehensweise stellt eine Subjektivierung der Klangperspektive dar und kommt dem eigenen Empfinden des Spielers entgegen.

5.1.3 Atmo

Unter einer Atmo versteht man eine Geräuschkulisse zur Hintergrunduntermalung. Sie wird im Bereich der interaktiven Medien meistens im Loop abgespielt. Eine Atmo kann beschreibend wirken oder Emotionen wecken. So wird ein Ort aus dem täglichen Leben mit akustischen Elementen beschrieben. Eine hektische Büro Atmosphäre wird durch Geräusche wie Telefonklingeln, Tastaturtippen und Türeenschlagen verdeutlicht.

In „Ankh“ bedient sich die Atmo des Gefängnisses sehr starker akustischer Elemente wie tropfendem Wasser, quiekenden Mäusen, rasselnden Ketten. Da diese Geräusche mit einem starken Symbolgehalt belegt sind, wirkt diese Atmo nicht nur beschreibend, sondern soll auch Emotionen auf Seite des Spielers wecken. Im Falle der Gefängnisatmo kommt noch der Aspekt des Halls zum tragen, der einen sehr großen Teil der räumlichen Wirkung ausmacht und den Eindruck des trostlosen, kalten Gefängnisses verstärkt. Eine Atmo kann aber auch lediglich aus synthetisch erzeugten Klängen bestehen und so rein emotional wirken, da es keine Verknüpfung zu einem realen Objekt gibt, welches diese Klänge erzeugen könnte.

Eine Atmo ist eines der Soundelemente im Computerspiel, welches sich in einem Loop ständig wiederholt. Im Gegensatz zum Film, bei dem während eines Dialoges die Atmo, sprich die Geräuschkulisse zurückgefahren oder sogar ausgeblendet wird, ist das bei Computerspielen nicht der Fall. Darum ist es von großer Bedeutung, dass eine Atmo sehr viel Freiraum für die Sprache lässt und diese nicht stört. Das gleiche gilt für Musik, die als Hintergrunduntermalung dient und ebenso wie eine Atmo im Loop läuft.

5.1.4 Musik

Von Musik spricht man, wenn entweder eine tonale oder eine rhythmische Struktur erkennbar ist. Doch leider ist diese Definition nicht wirklich 100% zutreffend. Musik lässt sich nur sehr schwer definieren, da es sich um ein künstlerisches Ausdrucksmittel handelt und somit schlecht in einen wissenschaftlichen Rahmen zwingen.

“Beim Versuch einer Definition für die Erscheinung ‚Musik‘ stellen wir fest, dass es Musik eigentlich gar nicht gibt. Wir finden in der physikalischen Welt nichts, dem wir die Bezeichnung ‚Musik‘ geben könnten, Musik finden wir nur im Bewusstsein des Menschen, wo sie nicht ‚ist‘ sondern ‚entsteht‘.“(Bruhn, H. 1982: S.100)

Musik berührt das Innerste des Menschen, sie wird verknüpft mit Erinnerungen, Gefühlen und Botschaften und kann sogar ein „Déja-vue“ auslösen. Musik beeinflusst das Zeitgefühl und kann somit das subjektive Zeitempfinden entweder beschleunigen oder verlangsamen. Elemente können durch Musik verbunden oder getrennt werden. Klang kann somit zum Markenzeichen eines Computerspiels werden, so manch einer wird sich immer noch an die Titelmelodie von „Monkey Island“ erinnern.

Bei Computerspielen steht, wie bei eigentlich fast allen Multimedieverbindungen zwischen Bild und Ton, das „Story Telling“, sprich die Handlung im Vordergrund.

Deshalb wird Musik hauptsächlich unterstützend eingesetzt. Aufgabe der Musik ist es, eine bestimmte Stimmung zu verstärken oder überhaupt erst zu etablieren, sozusagen als emotionales Kommunikationsmittel. Mit Hilfe von Musik können Charaktere und Entwicklungen identifiziert oder bestimmte zeitliche und örtliche Verbindungen verdeutlicht werden. Wird Musik direkt für das Bild komponiert, dann spricht man von „Score Musik“. Besteht die verwendete Musik bereits und trifft rein zufällig die Stimmung die benötigt wird, dann handelt es sich um „Source Musik“. Somit stellt die Betrachtung von Musik in interaktiven Medien als „angewandter Musik“ einen praktikablen Ansatzpunkt dar.

Eine gute Musik für ein Computerspiel ist weitaus schwieriger zu verwirklichen als z.B. Filmmusik. Besondere Herausforderungen ergeben sich hier durch die Interaktivität, die mehr oder weniger nicht vorhersehbar ist. Der Komponist weiß also nie, wann seine Musik abgespielt oder beendet wird. Das stellt ihn vor das Problem, dass die sich ablösenden Musiktitel aufeinander abgestimmt sein müssen.

In Rollenspielen kommt es vor, dass bestimmte Gegner oder Gefahrensituationen mit einer dramatischen Musik unterlegt werden, um die Spannung zu steigern. Nähert sich nun der Spieler in dieser virtuellen Rollenspielwelt einer Gefahrensituation, so geht die entspannende, neutrale Hintergrundmusik in eine dramatische Musik über. Dieser Wechsel ist zeitlich nicht vorhersehbar und stellt somit die schwierige Aufgabe an den Komponisten, diesen Übergang möglichst homogen zu gestalten. In manchen Spielen finden solche Wechsel taktgenau statt. Es ist dem Komponist also möglich, Takte zur Überleitung zu integrieren. In vielen Spielen, so auch bei „Ankh“, findet nur eine Überblendung der Musik oder ein abrupter Abbruch statt.

Neue Möglichkeiten für die Musikkompositionen bietet der 3D-Sound. Nun wird es auch für die Komposition möglich, aus der Stereowelt auszubrechen. Leider wird diese neue Option des bewussten Komponierens für die 3D-Welt nur sehr zögerlich umgesetzt. Eventuell liegt es am höheren Aufwand oder den neuen, noch relativ unbekanntem Techniken und Möglichkeiten.

Selbst im Bereich des Films, der hier eindeutig als Vorreiter gesehen werden muss, setzen sich echte Surround-Kompositionen, also eine Komposition für eine erweiterte Stereobasis, nur sehr spärlich durch. Man bekommt den Eindruck, dass ausschließlich Hollywood Action Blockbuster in diesen Genuss kommen und bei solchen Hollywood Projekten besteht meist eine sehr enge Zusammenwirkung von Effekten und Komposition, die sich gegenseitig unterstützen.

5.2 Klangperspektive

Grundsätzlich ist es möglich, eine Klangwelt subjektiv oder objektiv zu gestalten. Einer der ersten Ansätze für die Klangperspektive im Film war, eine räumliche Hierarchie zu schaffen. Dabei kam die einfache Regel zum tragen, dass die Distanz vom gefilmten Objekt zur Kamera identisch mit der Distanz von Objekt zu Mikrofon sein muss. Anders ausgedrückt: Steht ein Schauspieler nahe an der Kamera, so muss auch das Mikrofon nahe beim Schauspieler positioniert werden. Befindet sich der Schauspieler weiter entfernt von der Kamera, so muss auch das Mikrofon weiter von Schauspieler entfernt werden. (vgl. Flückiger B., 2002)

Wesley C. Miller von MGM vertritt eine andere Ansicht :

„Wenn ein großer Teil der Geschichte durch den gesprochenen Dialog vermittelt wird, ist es unumgänglich, Stille zu wahren und jedem Wort volle Aufmerksamkeit zu schenken. (...) Der Mensch, der über zwei Ohren und ein Gehirn verfügt, hat damit die Möglichkeit, die gewünschten Töne herauszusortieren und automatisch wahrzunehmen, ob ein Ton zuerst das eine oder andere Ohr erreicht. (...) Wir mögen es ungern öffentlich zugeben, aber es scheint zu stimmen, dass diejenigen Filmgeräusche am natürlichsten klingen, die das Ergebnis von intelligenten und durchdachten Kunstgriffen sind. (...) Deshalb müssen wir in Aufnahme und Wiedergabe eine Illusion des normalen Hörens schaffen. (...) Offenbar hilft es, diese Zwei-Ohr-Illusion zu erzeugen, wenn wir die Perspektive nicht nur erhalten, sondern sogar etwas überbetonen.“ (Miller 1931: S.211)

Diese Überlegung der Überbetonung von Klangeigenschaften wurde damals zusätzlich durch den Lichtton und seine schlechten Eigenschaften verstärkt. Jedoch hat sich schon damals herausgestellt, dass sich eine überproportionale Betonung der Entfernung von Klangobjekten positiv auf die subjektive Empfindung des Zuschauers auswirkt. In der Umsetzung ergeben sich dadurch als Konsequenz verschiedene Klangschichten, Vordergrund und Hintergrund. Die Klangeigenschaften sind somit definitiv im Vordergrund oder Hintergrund, dadurch wird die Orientierung und Selektion für den Zuschauer erleichtert.

Im Großen und Ganzen existieren zwei vorherrschende Meinungen in Bezug auf die Klangperspektive. Die erste geht davon aus, dass die Sprachverständlichkeit im Film die wichtigste Priorität darstellt und sich somit alle anderen Klangelemente unterordnen müssen. Eine andere Ansicht ist, dass die Wirkung der klanglichen

Raumeigenschaften möglichst realistisch umgesetzt werden muss. Diese Ansicht geht sogar soweit, dass neben schlechter Sprachverständlichkeit sogar eine vollkommene Maskierung der Sprache in Kauf genommen wird.

Bei Action Filmen kann man heute eine Mischform beobachten. So wird der Großteil des Films unter der Priorität der Sprachverständlichkeit vertont. In Actionszenen wird, zur Unterstützung der Spannung, die Sprache sehr häufig in den Hintergrund gestellt und die Klangwelt tritt in den Vordergrund. Die Überlegung, in einer solchen Szene die Klangwelt in den Vordergrund zu rücken, wird auch noch dadurch unterstützt, dass in solchen Szenen meistens keine Konversation vorkommt, die wichtig für die Rahmenhandlung des Filmes ist und somit die Handlungen der Protagonisten im Vordergrund stehen.

Da in Europa ein Großteil der Filme nachsynchronisiert wird, haben sich die Hörgewohnheiten an diese Gegebenheit angepasst. Die Stimmen der Schauspieler wurden in früheren Zeiten sehr trocken aufgenommen, d.h., auf der Stimmaufnahme war nur ein sehr geringer Anteil an Raumklang vorhanden. Diese Maßnahme diente in erster Linie dazu, die Verständlichkeit zu garantieren. Da es eine realistische Erzeugung eines Raumklangs mit Hilfe von elektronischen Hallgeräten in den Anfängen des Tonfilms noch nicht gab, wurde auch keine andere Möglichkeit in Betracht gezogen. Das hat zur Folge, dass sich bis zur heutigen Zeit eine sehr nahe Darstellung der Stimmen etabliert hat. Raumklangeffekte werden eingesetzt, aber selten so, dass die Nähe der Stimmen aufgebrochen wird.

Eine Besonderheit von „Ankh“ sind wechselnde Kamerapositionen und Kamerafahrten. In „Ankh“ gab es noch keine eigenständige DSP-Engine, alle Klanggeschehen mussten bereits mit dem eingerechneten Raumklanganteil in das Spiel integriert werden, dadurch wurde ein nachträgliches Beeinflussen des Raumklanganteils der Klangelemente unmöglich.

Aufgrund der Interaktivität ist das Abspielen der Sounds nicht vorhersehbar. Zudem werden diverse Geräusche mehrfach verwendet. Deshalb ist es nicht möglich, eine glaubwürdige subjektive Klangperspektive aus Sicht der „Kamera“ zu etablieren.

In den zukünftigen Projekten von Deck13 wird die Umsetzung einer subjektiven Klangperspektive durch den Einsatz der Sound-Engine FMOD ermöglicht. (vgl. 4.6.3.5.6 FMOD)

5.3 Funktion von akustischen Elementen

Die Funktion von akustischen Elementen kann man grundsätzlich in zwei Kategorien einteilen: Emotionen vermitteln oder Kontext beschreiben. Ein Schuss untermalt z.B. die Tätigkeit einer abgefeuerten Waffe und fungiert somit beschreibend. Je mehr ein Geräusch mit einer symbolischen Bedeutung verknüpft ist, desto mehr Assoziationen werden auf Seite des Rezipienten geweckt. Geschieht dies, so verschwimmen die Grenzen der Funktion eines Soundelements zwischen Emotionen vermitteln und beschreiben.

In den heutigen Hollywood-Filmen werden mehr und mehr tief-frequente Geräusche benutzt, um auf subtile Weise Emotionen zu vermitteln. In diesem Falle ist die einzige Funktion des Geräusches das Wecken von Emotionen.

Emotionen vermitteln	Kontext beschreiben
<ul style="list-style-type: none"> - Handlung verdeutlichen - Charaktere vermitteln - Verbindungen zwischen Personen, Plätzen, Zeiten und Handlungen - erschrecken oder beruhigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Regionaler Kontext - Raum Beschreibend - Tageszeit oder Jahreszeit beschreibend - Bewegung Illustrierend

Tabelle 2: Funktionen von akustischen Elementen

5.4 Lautstärke als expressives Mittel

Lautstärke kann als expressives Mittel verwendet werden, wenn sie entweder sehr laut oder sehr leise ist. (vgl. Flückiger 2002: S237)

Eine hohe Lautstärke ruft unweigerlich körperliche Reaktionen beim Zuhörer hervor.

„Je nach Ausgangslage des Organismus treten bei akustischen Reizen ab ca. 60 dB unwillkürlich Aktivierungsreaktionen auf, die sich in Blutdruckerhöhung, Herzfrequenzsteigerung, Verengung der Kapillaren, erhöhtem Muskeltonus, Pupillenerweiterung etc. zeigen.“ (Rudolph 1993: 79)

Im Gegensatz zu optischen Reizen kann ein Zuhörer sich den Wirkungen der Akustik nicht verschließen. Der Hörer ist der akustischen Umgebung ständig ausgeliefert und nimmt diese ununterbrochen wahr.

„Es gibt keine mentale Strategie, um der Wirkung exaltierter Lautstärke auszuweichen. Sie übt einen unmittelbaren und unwillkürlichen Einfluss auf die psychischen und vegetativen Funktionen aus, und zwar unabhängig von der Beschaffenheit und Bewertung des Reizes“ (Rudolph 1993:33)

Lautstärke als expressives Mittel wird dann genutzt, wenn Spannung erzeugt werden soll. Sei es als Schock-Effekte während Action-Szenen oder in Szenen in deren Verlauf starke Gefühle geweckt werden.

In vielen Filmen steigt die durchschnittliche Lautstärke im Verlauf an, bis der Lautstärkehöhepunkt erreicht ist. Dieser bildet fast immer den spannungsintensivsten Punkt. In Computerspielen ist der Einsatz von Lautstärke als expressives Mittel nicht ganz so einfach. Ein Hauptproblem stellt die offensichtlich willkürliche Klangwelt dar, die in Interaktion mit dem Spieler steht. Man kann in vielen Fällen also nicht voraussehen, zu welchem Zeitpunkt Klänge in dieser oder jener Situation miteinander kombiniert werden oder sich überschneiden.

In Rollenspielen kommt es sehr häufig vor, dass die Musik auf die jeweilige Spielsituation reagiert. Eine Lautstärkeänderung von Atmo oder Musik durch Parameter, wie z. B. die Nähe eines Feindes, könnte als interessanter Effekt genutzt werden.

Ein Beispiel: Der Krieger (Spieler) läuft in der Abenddämmerung durch ein Feld und plötzlich verstummen die Grillen. Der Spieler ahnt sofort, dass irgendetwas nicht stimmt und bereitet sich auf die Konfrontation mit einem Feind vor.

In Cutscenes, also filmischen Elementen, ist der Umgang mit Lautstärke in Form eines expressiven Mittels keine technische Herausforderung. Hier ähnelt die Herangehensweise sehr stark dem Film. In Ankh stellen Cutscenes eine Besonderheit im Spielverlauf dar, deshalb kommt hier Lautheit als expressives Mittel zum Einsatz. So ist in der Intro-Szene z.B. das Öffnen des Sarges der Mumie besonders laut, damit ein kleiner „Shock- Effekt“ erzielt wird. Aus erhöhter Handlungsdichte und Spannung in den Cutscenes resultiert eine Erhöhung der akustischen Dichte.

5.5 Audification

Ein oft vernachlässigter Aspekt ist Sound in seiner Funktion als Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Werden Sounds zur Unterstützung in der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine eingesetzt, so spricht man von Audification.

Schallsignale können die Effizienz und Bedienbarkeit von Computerspielen effektiv steigern. In der Natur ist jedes Ereignis mit einem charakteristischen Geräusch verbunden. Verwendet man Klänge und Geräusche zur Verdeutlichung von Systemereignissen, so ist es dem Benutzer eher möglich, auf diese Ereignisse zu reagieren, ohne die volle Konzentration darauf verwenden zu müssen. Dadurch wird dem Benutzer ein Handeln auf mehreren Ebenen gleichzeitig erleichtert. Während das Auge auf ein visuelles Systemereignis reagiert, ist es gleichzeitig möglich, auf ein auditives Systemereignis zu achten oder zu reagieren. Dadurch ergibt sich automatisch eine Entlastung der visuellen Wahrnehmung.

Um eine möglichst einfache und eindeutige Auswertung zu ermöglichen, sollte man beim Erstellen von Audification-Systemen darauf achten, dass die verwendeten und erstellten Sound-Ereignisse eindeutig der Funktion zuzuordnen, leicht erlernbar und unverwechselbar sind. Nach einer kurzen Prägungsphase werden verwendete Sounds von dem Benutzer wie Signale wahrgenommen und die Reaktion des Users läuft unbewusst ab. Für die Gestaltung von Sound-Ereignissen in Audification-Systemen existieren im Wesentlichen zwei Ansätze:

- Auditory Icons
- Earcons.

Im Falle von Auditory Icons werden Alltagsgeräusche verwendet, die auf Grund der Prägung des Users in möglichst enger Verbindung mit der ausgeführten Aktion stehen.

*„Da Auditory Icons unmittelbar aus Alltagserfahrungen abgeleitet werden und – durchaus auch mit visuellen Icons vergleichbar – eine große Ähnlichkeit mit bekannten Objekten aufweisen, kann ihre Bedeutung rasch und ohne Aufwand erlernt werden.“
(Raffaseder H.2002: S. 10)*

In „Ankh“ wird das Füllen eines Eimers durch ein Wassergeräusch gestützt. Dieses Plätschern dient als Auditory Icon und gibt dem Spieler ein Feedback über seine ausgeführte Aktion.

Im Gegensatz zu Auditory Icons weisen Earcons keinen Bezug zum beschriebenen Ereignis auf. Earcons sind vielmehr abstrakte Schallereignisse, die sogar aus kurzen melodischen oder rhythmischen Motiven zusammengesetzt sein können. Sie ermöglichen eine viel spezifischere und eigenständigere Umsetzung von Audification - Systemen. Dies hat den Nachteil, dass der Benutzer die Bedeutung der jeweiligen Sounds erst erlernen muss.

Ein gutes Beispiel aus der Alltagswelt sind moderne Mobiltelefone. Für viele Funktionen gibt es einen spezifischen Sound, so erklingt jedes Mobiltelefon mit einem Earcon wenn der Besitzer eine SMS erhält.

Semiabstrakte Klangobjekte stellen eine Synthese von Auditory Icons und Earcons dar. Ziel von semiabstrakten Klangobjekten ist es, die Vorteile von Auditory Icon und Earcons zu kombinieren.

„Semiabstrakte Klangobjekte müssen also einerseits auf Grund bestimmter charakteristischer Eigenschaften eindeutig einer Klasse von vertrauten Umweltgeräuschen zugeordnet werden können, andererseits aber zusätzlich neue, nicht der gewohnten Hörerfahrung entsprechende Merkmale tragen.“ (Raffaseder H.2002: S.291)

Eine Herangehensweise um „Semiabstrakte Klangobjekte“ zu erzeugen, ist das Layering (vgl. 9.4.3.3 Layering). So wird durch die Kombination eines vertrauten Umweltgeräusches mit einem neuen Klangelement ein „Semiabstraktes Klangobjekt“ geschaffen.

5.5.1 Audification und Rätsel

5.5.1.1 Exkurs Rätseltypen

Laut Bates B. (vgl. B. Bates2002) lassen sich Rätsel in folgende Kategorien einteilen:

- Gewöhnlicher Gebrauch eines Objekts
- Ungewöhnlicher Gebrauch eines Objekts
- „Aufbau“-Rätsel
- Informationsrätsel
- Codes, Kryptogramme und andere Worträtsel
- Rätsel mit ausgeschlossener Mitte
- Vorbereitung des Weges
- Rätsel mit Leuten
- Timingrätsel
- Sequenzrätsel
- Logikrätsel
- Klassische Rätselspiele
- Klassische Rätsel
- Dialogrätsel
- „Versuch macht klug“-Rätsel
- Maschinenrätsel
- Alternative Interfaces
- Irrgärten
- Gestaltungsrätsel

Das Mittel der Audification kann bei sämtlichen Rätseltypen angewendet werden. Aufgrund der großen Anzahl an Typen werden im Folgenden jedoch nur ausgewählte Beispiele vorgestellt und für eine vollständige Vorstellung der einzelnen Rätseltypen auf Bates B., 2002: „Game Design – Konzepte Kreation Vermarktung“ verwiesen. In diesem Kapitel näher beschrieben werden:

- Ungewöhnlicher Gebrauch eines Objekts
- „Aufbau“-Rätsel
- Informationsrätsel
- Timingrätsel
- Maschinenrätsel
- Gestaltungsrätsel

5.5.1.1.1 Ungewöhnlicher Gebrauch eines Objekts

Unter einem ungewöhnlichem Gebrauch eines Objektes versteht man einen Gegenstand, der entgegen seiner normalen Funktion zweckentfremdet wird.

So wird z.B. relativ zu Beginn von „Ankh“ ein Fisch mit Hilfe eines Strumpfes aus einer Kloake gefischt. Da die Funktion eines Strumpfs eigentlich nicht im Fangen von Fischen besteht, ist dies ein klassischer Fall eines zweckentfremdeten Gebrauchs.

5.5.1.1.2 „Aufbau“-Rätsel

Es kommt häufig vor, dass der Spieler einen Gegenstand erst zusammensetzen muss oder dass eine bestimmte Abfolge von Handlungen ausgeführt werden muss, um das Objekt zur Lösung des Rätsels zu erhalten. Ein Nachteil solcher Rätsel ist, dass der Spieler nicht unbedingt in der gleichen Weise wie die Spieledesigner denkt. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wird der Spieler oftmals mit starken Hinweisen unterstützt.

Beispiel: Um die Meuchelmörder los zu werden muss Assil einen Fischburger, der aus einem Brötchen, einem Salatblatt und einem Fisch besteht zusammensetzen. Jede dieser Zutaten muss zuvor jedoch getrennt beschafft werden, was jeweils wieder ein Rätsel beinhaltet. So muss z.B. der Fisch, wie oben beschrieben, zuerst gefangen werden. Einer der Hinweise für den Spieler besteht darin, dass in der Konversation mit den Meuchelmördern deutlich wird, dass sie Hunger haben und ausschliesslich Fischburger essen.

5.5.1.1.3 Informationsrätsel

Bei Informationsrätseln muss der Spieler eine unvollständige Information ergänzen. Ein Kennwort stellt hier die einfachste Variante dar, schwieriger kann da schon das Herausfinden einer Zahlenkombination werden.

In dieser Zahlenreihe fehlt eine Zahl: 3 – 6 – 9 – X – 15. Der Spieler muss also auf die Lösung 12 kommen.

5.5.1.1.4 Timingrätsel

Timingrätsel sind Aufgaben, die innerhalb einer bestimmten Zeit gelöst werden müssen.

Beispiel: Der Spieler muss Unterwasser eine Aufgabe lösen, er hat aber nur begrenzt Zeit, solange, bis der Sauerstoff knapp wird. Dann muss der Spieler wieder auftauchen, um Sauerstoff zu tanken und das Rätsel beginnt von vorn.

5.5.1.1.5 Maschinenrätsel

Maschinenrätsel beinhalten, dass der Spieler herausfinden muss, wie man das Interface einer Maschine bedient. So kann solch eine Steuerung sehr logisch aufgebaut sein, z.B. ein Hebel mit X Y Koordinaten, der eben eine Bewegung in diese Richtungen steuert. Eine andere Möglichkeit kann sein, dass es sich z.B. um eine außerirdische Maschine handelt, bei der der Spieler erst einmal die Hieroglyphen entziffern und deuten muss, bevor er die Bedienung der Maschine versteht.

5.5.1.1.6 Gestalträtsel

Gestalträtsel lassen sich nicht durch bestimmte Aktionen lösen, sondern stellen eher eine generelle Bedingung dar, die der Spieler einerseits zu akzeptieren hat und andererseits lernen muss, damit umzugehen. Der Spieler erhält keine Erklärung der Bedingungen, lediglich verstreute Beweisstücke werden als Anhaltspunkte gegeben. Problematisch an solchen Rätseln ist, dass die Vermutungen des Spielers bestätigt werden müssen. Manche Spieler benötigen sehr lange, um bestimmte Zusammenhänge zu verstehen, andere Spieler hingegen erkennen solche Zusammenhänge recht schnell.

Ein Beispiel für Gestalträtsel wären bestimmte „Umweltbedingungen“, so kann es sein dass während eines Spiels sich die Tageszeit ändert, es also Nacht wird. Sind jetzt bestimmte Aufgaben nur bei Nacht zu lösen so spricht man von einem Gestalträtsel.

5.5.1.2 Rätseltypen und Audification

Grundlage eines Adventures sind gute Rätsel bzw. Aufgaben. Sie stellen sozusagen das Salz in der Suppe dar. Die Herausforderung am Erstellen guter Rätsel ist, diese so zu gestalten, dass sie auch wirklich in die Welt des Spiels passen. Setzt man nun das Mittel Audification gezielt ein, können Rätsel durch Geräusche bzw. Klänge gestützt werden oder sogar zum Großteil aus ihnen bestehen.

Um das Ganze nun etwas anschaulicher zu gestalten, hier ein paar Beispiele.

5.5.1.2.1 Ungewöhnlicher Gebrauch eines Objekts und Audification

.Mit Hilfe von Geräuschen oder Klängen kann man die Zuordnung von Objekten zum Zwecke des „ungewöhnlichen Gebrauchs“ für den Spieler vereinfachen. Ordnet man dem Objekt ein Geräusch zu, das in Bezug zu dem ungewöhnlichen Gebrauch steht, so fällt es dem Spieler einfacher, auf diesen Lösungsweg zu kommen.

Wenn ein Gegenstand als Schlüssel dient, er aber nicht als solcher optisch erkennbar ist, so kann man diese nicht ersichtliche Schlüsselfunktion durch ein Schlüsselklimmern stützen. Mit dieser Hilfe kommt der Spieler leichter auf die eigentliche Funktion des Gegenstandes

5.5.1.2.2 „Aufbau“ – Rätsel und Audification

Diese Rätsel sind für den Spieler nicht immer einfach zu verstehen. Hat man ein mehrstufiges Aufbaurätsel, so kann man mit Hilfe eines Signaltons dem Spieler ein Feedback über den momentanen Status des „Aufbau-Rätsels“ geben, wie z.B. der Rundengong beim Boxen. Der Spieler erhält somit eine Bestätigung, dass seine Handlung von Bedeutung war und dass er noch mehrere Handlungsschritte durchführen muss.

5.5.1.2.3 Informationsrätsel und Audification

Informationsrätsel können auch in Form eines Klangrätsels aufgebaut sein. Der Spieler muss die entsprechende Klangkombination herausfinden. Ein Computerspiel, das nur auf dieser Basis aufbaut, ist „Loom“ von LucasArts. Der Spieler muss in diesem Adventure mit Hilfe von Tonfolgen agieren.

5.5.1.2.4 Timingrätsel und Audification

Es ist erstaunlich wie viel mehr an Spannung durch ein tickendes Geräusch aufgebaut werden kann. Dieses Geräusch signalisiert dem Spieler den steigenden Zeitdruck. Durch ein schneller werden des tickenden Geräusches kann der Spieler noch zusätzlich das Ablaufen der Zeit erfassen.

5.5.1.2.5 Maschinenrätsel und Audification

Maschinenrätsel bieten sich geradezu an, die Mittel von Audification zu nutzen. Der Spieler wird in solchen Rätseln mit einem neuen Interface konfrontiert. Dieses Interface ist in der Situation für den User völlig neu. Der Umgang mit der neuen Umgebung kann sehr gut durch Earcons gestützt werden. Das Gleiche gilt auch für Rätsel mit „Alternativen Interfaces“.

5.5.1.2.6 Gestalträtsel und Audification

Das Erkennen eines Zusammenhangs fällt vielen Spielern schwer, so macht eine Unterstützung durch ausgewählte Geräusche im Kontext eines Gestalträtsels Sinn, da dadurch die Zusammenhänge verdeutlicht werden können. Dem Spieler wird somit ein schlüssigeres Bild übermittelt. Ein markantes Geräusch ist oftmals aussagekräftiger als komplexe Abläufe und kann somit den Spieler auf Zusammenhänge aufmerksam machen.

6. Interaktiver Sound

Das entscheidende Merkmal der interaktiven Medien ist, dass im Gegensatz zu Rundfunk, Film, Fernsehen und Print der Leser, Hörer oder Zuschauer nicht nur Empfänger des Inhaltes ist, sondern diesen auch bestimmt. Als die so genannten neuen Medien auf den Markt kamen, prägten sie den Begriff „interaktiv“. Die Fähigkeit eines Mediums mit dem Nutzer zu interagieren wird als Interaktivität bezeichnet. (vgl. Bieber C. u. Leggewie C. 2004)

Interaktiver Sound setzt diesen Ansatz konsequent fort, d.h., der Spieler beeinflusst direkt oder indirekt das Soundgeschehen.

Ein großer Entwicklungssprung wurde durch die 3D–Grafik Entwicklung erzielt. Dem Spieler wird es ermöglicht, sich frei in einer virtuellen Welt zu bewegen. Er muss sich nicht ruckartig von Bild zu Bild hangeln wie es in 2D-Spielen der Fall war. Durch diese räumliche Darstellung erlangt auch der Sound eine neue Qualität und Interaktivität durch den Parameter der räumlichen Position.

„Je stärker und vielfältiger die Kontrolle in der Hand des Nutzers liegt, desto stärker wird der Grad von Interaktivität.“ (Marotzki W. 2004)

Da bislang keine gängige Definition existiert, wird interaktiver Sound für diese Arbeit als Sound definiert, der auf das Verhalten des Users reagiert. Dies ist von Haus aus bei fast allen interaktiven Medien der Fall. Deshalb wird diese Funktion gerne als Selbstverständlichkeit betrachtet. Es können jedoch mehrere Interaktivitätsebenen unterschieden werden.

Interaktivitätsebenen:

- Einfache Interaktivität
- Direkte Interaktivität
- Indirekte Interaktivität

6.1 Sound Icons

Der Großteil der heutigen Computerspiele wird in 3D produziert. Das heißt, der Spieler bewegt sich in einer dreidimensionalen Welt. So ist es aus diesem Grund durchaus sinnvoll, auch Geräuschquellen in einem solchen dreidimensionalen Raum zu platzieren. In der gängigen Literatur existiert bisher keine Definition für derartig platzierte Geräuschquellen. In dieser Arbeit werden sie als „Sound Icons“ definiert.

In „Ankh“ sind solche Geräuschquellen z.B. Feuer, Palmenrascheln, Brutzeln des Burger-Stands. Durch eine derartige Platzierung in den dreidimensionalen Räumen ist es möglich, Parameter der Sound-Engine direkt durch die Bewegung des Spielers zu steuern. Im Falle von „Ankh“ wird je nach Position der Spielfigur das Sound Icon lauter oder leiser dargestellt bzw. die Stereo Position zwischen den Lautsprechern verändert. Diese Art von Umgang mit Geräuschquellen stellt einen großen Schritt in Richtung einer realitätsnahen Abbildung dar. Durch diese Technik ist es sehr einfach möglich, passiven Sound Icons eine „indirekte Interaktivität“ (siehe Kap. 6.4 indirekte Interaktivität) zuzuordnen. Passive Sound Icons starten von sich aus keine Geräusche, sondern beeinflussen andere Geräuschquellen. (siehe Bsp. Wand unter indirekte Interaktivität)

Durch die Verwendung von Sound Icons ist es möglich, eine sehr realistische akustische Darstellung einer 3D-Welt zu realisieren.

6.2 Einfache Interaktivität

Einfache Interaktivität in Hinsicht auf die akustischen Elemente war im Bereich der interaktiven Medien schon sehr früh gegeben. Wird ein Sound durch einen Mausklick oder Tastendruck gestartet, kann das als einfache Interaktivität definiert werden. Es entsteht eine direkte Reaktion auf den Impuls des Users mit einem Gegenimpuls. Ein Sound wird gestartet und läuft im Loop oder wird nach einmaligem Abspielen beendet.

6.3 Direkte Interaktivität

Reagiert ein Parameter direkt und linear auf eine Handlung des Users, so kann man hier die Reaktion als direkte Interaktivität bezeichnen. Im Fall von „Ankh“ gibt es z.B. interaktive Elemente, Sound Icons, die auf die Position des Spielers reagieren. Eine kleine Feuerstelle in der Oase reagiert auf die Hauptfigur Assil. Je stärker man sich mit der Spielfigur auf das Feuer zu bewegt, desto lauter wird das Knistern des Feuers. In diesem Fall reagiert der PC linear mit der Steuerung des Lautstärke-Parameters des

„Feuer-Sounds“. Auch das Panning eines Sounds in einer 3D-Umgebung in Abhängigkeit von der Position der Spielfigur stellt eine indirekte Interaktivität dar.

Dem User ist es ohne weiteres möglich, die Reaktion auf seine Handlungen zu erkennen. Um einen subtileren, realitätsnäheren Eindruck zu erzeugen ist es möglich, nicht lineare Verknüpfungen sowie ein zeitversetztes Starten von Soundelementen zu programmieren. So kann eine Atmo innerhalb eines Ortes im Computerspiel lebendiger gestaltet werden.

Hier ein Beispiel: Im Falle einer Dschungel Atmo können Vogelgeräusche durch das Überschreiten bestimmter Zonen gestartet und mit einer Random-Funktion versehen werden. So erreicht man eine scheinbar zufällige Interaktion.

6.4 Indirekte Interaktivität

Wird nun ein Sound Icon von einem dritten Element beeinflusst, so entsteht eine neue Ebene der Interaktivität. Der Spieler hat keinen direkten Einfluss auf das Soundgeschehen. Diese Funktion ist bei Ego-Shootern sehr beliebt. So kann eine Explosion dumpfer klingen, sobald sich der Spieler z.B. hinter eine Wand bewegt. Was passiert in diesem Fall? Der Spieler erzeugt eine direkte Reaktion. Durch einen Schuss wird zum einen ein Waffen-Sound abgespielt und darauf das Sound Icon (siehe 6.1), „Explosion“ abgespielt. Nun tritt das passive Sound Icon „Wand“ in Aktion und beeinflusst den abgespielten Sound des Sound Icons „Explosion“. Dies wird technisch folgendermaßen umgesetzt: Der Computer erkennt die geographische Situation zwischen Spielfigur, Explosion und Wand. Die Sound-DSP des Computerspiels wird angewiesen, die Explosion nach Vorgaben der Wand zu filtern. Das Ergebnis ist dann eine dumpfe Explosion, welche dem realen Hörerlebnis näher kommt, als ein unbeeinflusstes Explosions-Geräusch.

7. Filmischer Aspekt im Computerspiel

Der filmische Aspekt hält immer mehr Einzug in den Bereich der Computerspielwelt, und das sogar aus mehreren Blickwinkeln. Mittlerweile ist es üblich, einen passenden Trailer zu Beginn des Spiels zu integrieren, der den Spieler in die Story einführen soll. Ist eine Aufgabe bewältigt, so wird der Spieler oftmals mit einer animierten Szene belohnt. Diese Szenen orientieren sich mehr und mehr an Hollywood Cliches, was mit unter auch daher rührt, dass die PC-Technik immer leistungsfähiger wird und dadurch eine Angleichung an filmische Standards in befriedigendem Maße möglich geworden ist.

Ein anderer Grund ist, dass jeder Mensch, der ein Spiel spielt, mit der Welt des Fernsehens und der Kinofilme groß geworden ist und dementsprechend einen hohen Anspruch an die Qualität der Dialoge, Kameraeinstellungen, schauspielerischen Leistungen und Actionelemente hat. Jede Zwischensequenz kann spezifische Ziele verfolgen, wie z.B. die Persönlichkeit eines Charakters weiterzuentwickeln, den Spieler in eine neue Umgebung einzuleiten, die Handlung weiter voranzutreiben oder die Ziele des nächsten Abenteuers zu beschreiben. (vgl. Bates B. 2002).

In „Ankh“ gibt es eine Funktion der Kamerafahrten, die den filmischen Aspekt verstärken und somit den Bruch zwischen Spiel- und Filmszenen (Cutscenes) deutlich mindern.

Der interaktive Film wurde erstmals in den 90er Jahren realisiert. Voraussetzung dafür war eine bis zu diesem Zeitpunkt nicht vorhandene Größe an Speicherplatz, der erst durch die Entwicklung der CD-ROM zur Verfügung stand.

Vorreiter war Sierra mit dem 1995 herausgebrachten Horrorfilm „Phantasmagoria“. Die Anfänge waren allerdings eher holprig, da zum Einen zweitklassige Schauspieler agierten und zum Anderen die damals noch im Vergleich zu heute kleinen Monitore das filmische Erlebnis empfindlich beeinträchtigten.

Es gelingt kaum, sich in sie und in die Spielcharaktere hineinzuführen, vielleicht, weil man sich die meiste Zeit seiner Rolle als Zuschauer bewusst ist. Nicht nur die Interaktionsmöglichkeiten mit der Spielwelt sind arg beschränkt, sondern auch der Zugang zu ihr. Das liegt nicht daran, dass ‚Phantasmagoria‘ zu filmisch ist. ‚Phantasmagoria‘ ist einfach ein mittelmäßiger Film und weniger ein Spiel.

Über solche interaktiven Filme hat Hal Barwood in einem Interview gesagt: ‚Interaktivität minus Ziele ergibt Langeweile‘ In der Tat hat der Spieler bei

„Phantasmagoria“ keine Ziele außer jenem, die ablaufende Geschichte weiterzuverfolgen. (Lischka K. 2002: S83 -86)

Weitaus gelungener sind die bisherigen Versuche, eine Balance zwischen interaktivem Spiel und filmischer Erzählung herzustellen. Ein gutes Beispiel ist hier das Spiel „Monkey Island 2: LeChuck’s Revenge“ von LucasArts. In diesem bereits 1991 veröffentlichten Adventure, läuft parallel zur gespielten Handlung ein zweiter, aus Filmsequenzen bestehender Handlungsstrang mit. Diese Kurzfilme werden an verschiedenen Stellen im Spiel eingefügt, je nachdem, in welchem Teil der Geschichte sich der Spieler gerade befindet. Außerdem ist es für den Spieler eindeutig, dass beide Handlungsstränge aufeinander zulaufen und im Finale aufeinander treffen werden.

Eine Zeitlang war es in Computerspielen sogar üblich, Videoszenen einzufügen. Entweder als Computeranimation mit Realfilm-Elementen oder rein als Computeranimation. Diese Szenen waren sehr viel hochwertiger als die tatsächliche Spiele-Ebene, was einen sehr starken Bruch in der Empfindung des Spielers verursachte. Der interaktive Film stellt hierbei eine besondere Form dar. Eine Firma, die bis heute an diesem Konzept festhält und interaktive Filme produziert, ist Aftermath Media (www.aftermathmedia.com).

Heutzutage versuchen die Spielehersteller solche Szenen mehr und mehr in das Spiel zu integrieren. Im Falle von „Ankh“ werden Filmszenen komplett von der Spiele-Engine gerechnet. Die Qualität ist also genau diejenige, die auch den Spieler erwartet, wenn er seine Aufgaben löst. Der Spielehersteller Midway geht mit seinem Rollenspiel „Shadow Hearts: Covenant“ schon sehr weit. Die Zwischensequenzen sind absolut filmisch produzierte Computeranimationen. Jedes Detail ist mit einem Hollywood Blockbuster vergleichbar, von der Kameraführung bis zum Sounddesign, Sprechern und Musik. Zum jetzigen Zeitpunkt entsteht noch ein kleiner Bruch zwischen Computeranimationssequenzen und tatsächlicher Spielebene. Die Entwicklung und Tendenzen im Spiele Genre lassen jedoch vermuten, dass dieses Manko in naher Zukunft nicht mehr vorhanden sein wird (<http://www.shadowheartscovenant.com/>).

Die Einnahmen von Topsellern in der Computerspielwelt tendieren dazu, sich den Dimensionen des Films anzugleichen. So hat sich das Spiel „Myst“ über drei Millionen mal verkauft, was über 125 Millionen Dollar an Einnahmen zur Folge hatte. Diese Größenordnung erreichen auch erfolgreichere Filme aus Hollywood. Die gesamten Einnahmen durch Verkäufe in der Computerspielbranche lassen sich mit denen der Filmbranche vergleichen. Im Jahr 2000 wurden in Amerika 7,5 Milliarden Dollar an der

Kinokasse eingenommen. Für Computer und Videospiele wurden im gleichen Jahr 6,4 Milliarden Dollar ausgegeben. In Deutschland sehen die Tendenzen ähnlich aus. 1999 wurde an der Kinokasse ein Umsatz von 1,6 Milliarden Mark erwirtschaftet. Computerspiele und Videospiele brachten 1,4 Milliarden Mark ein. Bei diesem Vergleich darf man jedoch nicht vergessen, dass die Filmindustrie einen Großteil der Einnahmen durch Zweit- und Drittauswertungen einnimmt, wie Lizenzen für Fernsehausstrahlungen usw. Diese Einnahmequellen gibt es bei Computerspielen nicht, einzig der Verleih von Computerspielen hat sich etabliert.

Sehr früh in der Entwicklung der Computerspiele hat sich auch der Trend, das Hollywood Blockbuster als Computerspiel eine Zweitverwertung erfahren, durchgesetzt. So geschehen z.B. bei Batman, Spiderman und James Bond. Außerdem werden zu fast allen kleinen Serien und Soaps Spiele produziert.

Das Spiel ‚Indiana Jones und der letzte Kreuzzug‘ von 1989 (Hersteller LucasArts, Anm. d. Verf.) verwendet für die Eröffnung eine ähnlich Szene wie der Kinofilm. Auch sonst wird Film hier als fiktionaler Hintergrund benutzt, auf dem zum Teil sehr direkt in Bilderparallelen verwiesen wird. Ähnlich wie die Comics bei frühen Atari-Spielen funktioniert hier der Film als narrative Unterfütterung des Spiels (Lischka K. 2002: S.80)

Aber es kann auch andersherum geschehen, so ist es immer häufiger der Fall, dass Computerspielinhalte verfilmt werden, so wie es bei Resident Evil, Tomb Rider oder Alone in the Dark bereits geschehen ist. Für jedes höherwertige Spiel wird mittlerweile ein absolut kinofähiger Trailer produziert, der für die Werbung in Fernsehen und Kino gedacht ist. Die Grenzen von Film und Computerspiel verschwimmen zunehmend.

„Wie „Doom“ hatte zuvor kein Spiel ausgesehen: Der Spieler rennt und springt in jede beliebige Richtung, kämpft sich durch eine dreidimensionale, äußerst detailreiche Umgebung – und vor allem kann er das wahnsinnig schnell tun. (...). Sehr bewusst wurde dabei ein Instrument des Film eingesetzt, um eine neue Raumerfahrung zu schaffen: der so genannte Off-screen-Raum. Im Film existiert er außerhalb des Blicks der Kamera. Bewusst wird sich der Zuschauer dieses Raums, wenn zum Beispiel eine Person auf die Kamera zu und dann an ihr vorbeiläuft, hinein in einen Raum, der nicht sichtbar, aber spürbar ist. Der Filmraum reicht über die Leinwand hinaus bis in den Kinosaal. (Lischka K. 2002: S.97)

Auch die Raumproduktion der Spiele wird der des Films immer stärker angepasst. So werden z.B. ähnliche Schnittfolgen und wie in der Filmproduktion verwendet.

Wie in den frühen Filmen des Gegisseurs D.W. Griffith ‚The Lonely Billa‘ und ‚A corner in Whea‘ von 1909 wird auch in dem Spiel ‚Adventure‘ für den Atari 2600 aus dem Jahr 1978 Raum als eine Schnittfolge statischer Perspektiven auf gleicher Höhe mit dem Mittelpunkt des Gezeigten vermittelt. Der Spieler kann die ihn repräsentierenden Spielcharaktere durch diese Räume wie über eine Bühne führen. Dynamik entsteht erst durch auch aus dem Kino übernommene – SchockCuts. Der Gegenschnitt zum Messer in ‚Psycho‘ ist ein bekanntes Beispiel dieser Technik. (Lischka K. 2002: S. 99)

Als ein weiteres dramatisches Element wird auch der Raum an sich genutzt. So kann der Spieler, der sich gerade mit dem Lösen eines Rätsels oder dem Betrachten seiner virtuellen Umgebung beschäftigt, durch eine Bewegung bzw. ein Geräusch am Rande seiner Wahrnehmung aufgeschreckt werden.

Auch die Kamerafahrten haben Computerspiele adaptiert. Nicht nur in den mit dem wachsenden Speicherplatz immer größer werdenden Filmsequenzen, sondern auch im Spiel selbst. ‚Rebel Assault‘ musste 1993 zum Beispiel das Problem überwinden, dass Computer nicht schnell genug waren, jede erdenkliche Perspektive in der gewollten hohen Detailtreue verzögerungsfrei zu berechnen. Deshalb war die Raumerfahrung hier eine sehr filmische, was man vielleicht sogar als gewollt betrachten kann, weil ‚Rebel Assault‘ eines der ersten offiziellen Spiele in George Lucas ‚Star Wars‘ – Universum war. Der Spieler kann sich in ‚Rebel Assault‘ nur in eine Richtung bewegen – geradeaus. Ein Abweichen zur Seite ist nur in sehr eingeschränktem Maß möglich. Das Spiel ähnelt einer langen Kamerafahrt.“ (Lischka K. 2002: S. 100)

Die Beeinflussung von Computerspielen und Film verlief nicht einseitig. Der Annäherung der Spiele an den Film auf der einen Seite entspricht auf der anderen Seite die Übernahme neuer ästhetischer Standards. Bis in die 90er Jahre galt im Film die Regel, dass die Kamera innerhalb einer Szene maximal um 180 Grad geschwenkt wurde, um dem Zuschauer die räumliche Übersicht zu erleichtern. Dieses aus dem Theater übernommene Prinzip ist spätestens seit Filmen wie „Matrix“ und „Fight Club“ überholt. Als Vorläufer dieser entfesselten Kamera kann man durchaus Actionspiele wie „Doom“ anführen.

Ein weiterer Aspekt, der ursprünglich durch Computerspiele und zwar insbesondere Adventures und Rollenspiele eingeführt wurde, ist das subjektive Erleben eines Charakters. Im Film wurde diese Rollenübernahme beispielsweise bei „Being John Malkovich“ angewendet.

8. Informationen zu Ankh

8.1 Deck13 Interactive GmbH

Die deutsche Software-Entwickler-Firma Deck13 ist seit 1997 auf dem Spielmarkt tätig, jedoch damals noch unter dem Namen Artex Software Gbr.

Neben den Entwicklungsleitern besteht die Firma aus Mitarbeitern, die für Design und Programmierung zuständig sind. Oberstes Ziel von Deck13 ist die Entwicklung von qualitativ hochwertiger Unterhaltungssoftware. Alle Deck13 Produkte unterliegen daher strengen Qualitätskontrollen und Testfeedbacks.

Die ersten Titel von Artex wurden für die Plattform Acorn RiscPC entwickelt, die vor allem in England sehr beliebt war, für die aber bis dato noch keine Spiele entwickelt wurden. Artex konnten sich dies zu Nütze machen und sich somit auf dem Spielmarkt etablieren.

2001 wurde schließlich die Deck13 Interactive GmbH gegründet, wenig später kam das erste PC-Spiel mit dem Titel „Stealth Combat“ auf den Markt.

Die Marke Artex existiert nach wie vor noch und ist auf dem Bereich der Budget- und Special- Interest- Spiele tätig.

Deck13 arbeiten mit dem selbst entwickeltem PINA Framework, das unter anderem eine 3D-Grafik-Engine und ein 3D-Animationssystem enthält und verwendet seit neuestem die plattformunabhängige Audio-Engine FMOD.

„Ankh“ ist nunmehr das dritte Adventure das mit diesem Framework realisiert wurde. Bereit 1997 entwickelte die Firma ein Spiel mit dem Namen „Ankh“. Teilweise wurden Elemente aus der alten Version in der neuen Version verwendet. (vgl. www.deck13.com)



Abb. 23a: Szene aus dem Spiel Ankh von 1997



Abb. 23b: Szene aus dem Spiel Ankh von 1997

8.2 Der Inhalt von Ankh

Assil, der Sohn des Pyramidenbauers von Kairo und gleichzeitig die Hauptfigur des Spiels, klaut seinem Vater den Schlüssel zur großen Pyramide um dort mit seinen Freunden eine Party zu feiern. Aus Unachtsamkeit zerstört er sieben Urnen des erst kürzlich bestatteten Skarabäenkönigs. Dieser erwacht daraufhin schlagartig zum Leben und belegt den armen Assil mit einem Todesfluch. Zu allem Unglück gelangt Assil dabei auch noch ungewollt in den Besitz des Ankhs, das Symbol des Lebens, mit dessen Hilfe sich Osiris, der Gott der Unterwelt Zugang zu der Welt der Lebenden verschaffen will. Assil bleibt nur noch wenig Zeit den Fluch loszuwerden und dies gestaltet sich nicht ganz einfach, denn nur der gottesgleiche Pharao hat die Macht den Todesfluch aufzuheben. Doch bis das geschieht, muss Assil noch eine ganze Reihe von Abenteuern bestehen.

8.3 Besonderheiten von Ankh

Ein großes visuelles Merkmal von Ankh ist die Anwendung der Kamerafahrten. Der Spieler befindet sich ständig in der „Third Person“ Situation, d.h., der Hauptdarsteller und somit die Spielfigur ist ständig zu sehen. Der Spieler befindet sich also in einer beobachtenden Position. Die Kameraposition ändert sich dynamisch in Abhängigkeit der Position der Spielfigur, dadurch wird ein sehr filmisches Spielgefühl geweckt. Der Spieler ist sozusagen der Regisseur seines eigenen Filmes.

Sobald sich dem Spieler eine neue Örtlichkeit erschließt, wird ihm durch eine Kamerafahrt über die neue Location die Orientierung erleichtert.

Eine andere Besonderheit in „Ankh“ ist die Verwendung von so genannten Cutscenes. Cutscenes werden verwendet, um dem Spieler Handlungsstränge, Hintergrundinformation oder den Fortlauf des Spieles zu verdeutlichen. Diese Cutscenes sind sehr filmisch aufgebaut, d.h., sie sind nicht interaktiv und laufen streng

genommen wie eine Filmsequenz ab. Cutscenes sind zeitlich absolut definiert und werden in Echtzeit von der Ankh-3D-Engine gerechnet.

Ankh unterscheidet sich auch hinsichtlich seiner Sprecherstimmen von anderen Spielen. In Ankh werden überdurchschnittlich viele bekannte Sprecher verwendet. Dadurch erhofft sich der Hersteller eine bessere Vermarktung des Spiels.

Hier ein kleiner Auszug der bekanntesten Sprecher:

Assil, die Hauptfigur von Ankh, wird von Oliver Rohrbeck gesprochen, der schon als Justus Jonas von der Hörspielserie „Die drei ???“ bekannt ist.

Außerdem synchronisierte Oliver Rohrbeck bereits u. a. folgendem Schauspieler: Ben Stiller, Greg German und Ron Eldar.

Die weibliche Hauptfigur wird von Ranja Bonalana gesprochen, die ihre Stimme den Schauspielerinnen Renee Zellweger, Shannon Doherty und Julia Stiles leiht.

Thomas Danneberg, bekannt für markante Synchronisation der Schauspieler John Cleese und Dan Aykroyd, Nick Nolte, John Travolta, Michael York, Rutger Hauer oder Dennis Quaid, sprach den Souvenirhändler, die Wache und die Mumie.

„Ankh“ wurde innerhalb einer Produktionszeit von zehn Monaten und einem zehn Mann starkem Team entwickelt, was für das Spiele-Genre Adventure eine sehr kurze Entwicklungszeit darstellt. Für die meisten Adventures steht eine Entwicklungszeit mit mehr als 15 Monaten und größerem Team zur Verfügung.

Eine weitere Besonderheit von „Ankh“ ist die Möglichkeit, den Charakter im Verlauf des Spiels zu wechseln. Jede der Spielfiguren kann besondere Aufgaben bewältigen. So wechselt der Spieler im Bereich des Palastes je nach Bedarf zwischen Thara und Assil.

8.4 Technische Umsetzung

Ankh basiert auf einer Verknüpfung von PINA mit der Ogre-Engine, eine leistungsfähige Open Source-Grafikengine mit starkem Entwickler-Support.

PINA (Portable Interface for n Adventures) integriert alle Elemente, die benötigt werden, um ein Spiel aus der Taufe zu heben: Skripting-Support (inklusive Skriptkommandos über's TCP/IP-Netzwerk, was eine gemeinsame Arbeit ermöglicht), grundsätzliche Datenstrukturen und andere wichtige, effizient umgesetzte Grund-Elemente, User-Interface-Komponenten und nicht zuletzt eine darunterliegende 3D-Grafikengine sowie ein 3D-Animationssystem und Physik-Integration mit ODE.

PINA eignet sich nicht nur zur Prototypen-Entwicklung, sondern kann sogar hervorragend für große Projekte eingesetzt werden.

Statement von Deck 13 zu dem Thema PINA und Ogre-Engine:

„Häufig werden wir gefragt, warum wir externe Grafikengines wie Gamebryo oder Ogre verwenden, wo wir doch auch in der Lage sein sollten, so etwas selbst zu entwickeln. Stimmt, das könnten wir auch! (Und haben es bei Stealth Combat mit der JARED-Engine auch getan.) Aber oft wird vergessen, wie viel Arbeit es bedeutet, eine selbst entwickelte Engine auf dem Stand der Technik zu halten. Im Endeffekt werden praktisch zwei Teams benötigt: ein Technikteam, das sich nur um die Weiterentwicklung der Engine kümmert (nicht vergessen: regelmäßig kommen neue Grafikkarten, Betriebssysteme und schnellere Rechner auf den Markt, die alle unterstützt und getestet werden müssen!) und ein Content-Team, das die tatsächlichen Inhalte des Spieles bereitstellt. Da wir uns vornehmlich als Spielefirma und nicht als Technologieentwickler begreifen, überlassen wir lieber denen die Arbeit der Engineentwicklung, die sich am Besten damit auskennen, während bei uns das speziell angepasste Framework um die Engine herum, also PINA, entsteht.“
(www.deck13.com)

Cutscenes:

Filmische Sequenzen werden in „Ankh“ mit Hilfe von Cutscenes programmiert. Cutscenes laufen in der Regel linear ab, einzige Ausnahme stellen die in die Cutscenes eingebauten Conversations dar. Diese unterbrechen den Ablauf der jeweiligen Cutscene. Nach Abarbeitung der Conversation wird die Verarbeitung der Cutscene fortgesetzt. Auslöser für den Start einer Funktion ist die Zeit (time), die zu Beginn einer jeden Befehlszeile steht. Bsp.:`[time=30.0]`

Folgende Befehle werden für das Starten einer Soundfile verwendet.

talk (startet ein ogg Soundfile mit Sprachinhalt)

sound (startet ein ogg Soundfile)

Hier ein kurzes Beispiel:

```
[time=1.0] sound    jingle_game_start.ogg
[time=3.0] talk     char_badawi  ID_INTRO_ARRIVE1
[time=5.8] talk     char_girlie  ID_INTRO_ARRIVE2
[time=10.0] talk    char_assil   ID_INTRO_ARRIVE3
[time=12.4] talk    char_assil   ID_INTRO_ARRIVE4
[time=15.8] talk    char_assil   ID_INTRO_ARRIVE5
[time=18.2] talk    char_assil   ID_INTRO_ARRIVE6
```

char_* : Die jeweils sprechende Figur

Conversations:

Interaktive Unterhaltungen werden mit Hilfe einer Conversation-Funktion verwaltet.

Die Conversation-Funktion wird mittels „id's“ gesteuert. Eine Conversation beginnt immer mit der id=0. jede Zeile verweist mit dem Befehl „target_id“ auf die Befehlszeile die als nächstes abgearbeitet werden soll. Falls dem Spieler mehrere Antwortmöglichkeiten zur Auswahl gegeben werden sollen, sind mehrere Befehlszeilen mit derselben „id“ vorhanden.

Hier ein kurzes Beispiel:

```
[id=0][target_id=1][speaker=char_nubian][anim=all_talk_hello]
[cam_shot=cam_bazar_nubian]
```

Mann, schön dich zu sehen! Soll ich dich mal wieder zur Kroko-Bucht paddeln?

```
[id=1][target_id=2][speaker=char_assil][anim=all_talk_yes]
[cam_shot=cam_bazar_assil_talk_nubian]
```

Nur zu.

```
[id=1][target_id=3][speaker=char_assil][anim=all_talk_no]
[cam_shot=cam_bazar_assil_talk_nubian]
```

Besser nicht.

```
[id=2] [target_id=-1][speaker=char_nubian] [anim=all_talk_yes]
[cam_shot=cam_bazar_nubian] [event=CrocMask:FreeRideToDesert]
```

Prima!

```
[id=3][target_id=-1][speaker=char_nubian][anim=all_talk]
[cam_shot=cam_bazar_nubian][event=!CrocMask:FreeRideToDesert]
```

Naja, vielleicht ein andermal, Mann!

speaker: Figur die gerade Spricht

anim: Animation die gestartet wird

cam shot: Kameraposition

Sobald der Spieler einen neuen Ort betritt wird eine neue Location geladen. Während des Ladevorgangs werden die dazu gehörige Atmo und die Hintergrundmusik von der Location- Funktion aus gestartet.

Hier das Beispiel Home (die erste Location im Spiel):

atmo_outdoor_quiet

SoundSourceMusic 0../../media/shared/sounds/atmo_outdoor_quiet.ogg

scribe_on_desk

SoundSourceAmbient ../../media/shared/sounds/scribe_on_desk.ogg

music_roads_of_cairo

SoundSourceMusic 1../../media/shared/music/music_roads_of_cairo.ogg

Die Location- Funktion Home startet folgende Soundelemente:

atmo_outdoor_quiet.ogg (Hintergrundatmo Vogelgezwitscher)

acribe_on_desk.ogg (Schreiben auf Papyrus)

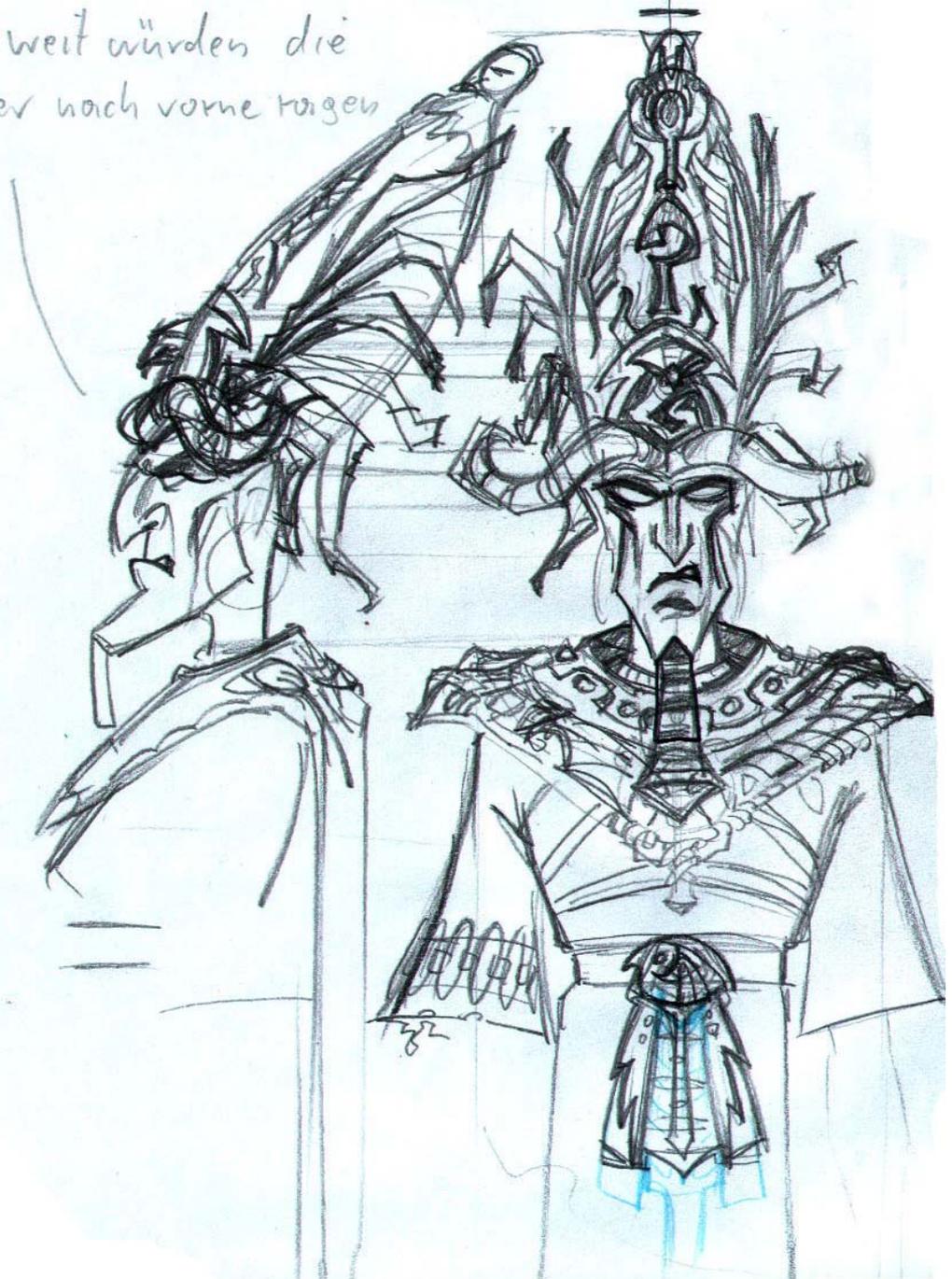
music_roads_of_cairo (Hintergrundmusik)

Der Befehl SoundSource gibt an, in welchem Verzeichnis der jeweilige Sound abgelegt ist.

Praxis:

Nachbearbeitung von Ankh

Wie weit würden die
Hörner nach vorne ragen



9. Ankh Sounddesign

9.1 Zielsetzung des Sounddesigns

Die einzige Vorgabe von Seite des Herstellers Deck 13 war, dass die Geräusche sich nicht zu sehr nach Comic und Cartoon anhören sollten. Da „Ankh“ sehr filmisch produziert wurde und sehr viele Aspekte im Spiel Ähnlichkeiten zu Hollywood-Techniken wie z.B. aufwendige Kamerafahrten besitzt, wurde beschlossen, ein Sounddesign zu entwickeln, das die Handlung und Wirkung von „Ankh“ unterstützt und die Stimmung des Spiels beim Spieler verstärkt und etabliert. Eine Gratwanderung zwischen realistischer Darstellung und „Bigger Than Life“ Sound.

Dazu ein Auszug aus einem Interview mit Marty O'Donnell (Total Audio):

„In der kommerziellen Arbeit habe ich erfahren, dass eines der wichtigsten Dinge, die es zu beachten gilt, ist, dass der tatsächliche Klang von etwas selten genau das ist, was Leute zu hören erwarten. Wenn Sie den Klang eines zerbrechenden Kartoffelchips aufnehmen, können dies zwar authentisch genau, aber auch ziemlich langweilig sein. Den Klang eines im Wald gefällten Baumes hinzuzufügen, gibt der Zeitlupenaufnahme von einem knusprigem Chip wahrscheinlich die richtige dramatische Wirkung. Selbiges gilt auch für Spielgeräusche. Die authentische Aufnahme eines Gewehrschusses oder eines Fahrstuhls reicht oftmals nicht aus, um die surreale Stimmung der Spieleumgebung wiederzuspiegeln, Es gilt, die tatsächlichen Sounds als Ausgangspunkt zu verstehen und diese dann mittels kräftigerer und etwas übertriebener Sounds zu verbessern und zu erweitern.“ (Saltzmann M. 2000: S 280 – 281)

9.2 Konzept des Sounddesigns

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Arbeitsweise in der Vorgehensweise nicht eingeschränkt. So wurde für das Sounddesign eine Kombination von Geräuschen aus Sound Libraries und speziell für dieses Adventure aufgenommenen Geräuschen, die teilweise sehr stark nachbearbeitet und „gelayert“ wurden, ausgewählt. Stimmen wurden mit Effekten bearbeitet. Ständiges oberstes Gebot war immer die Story bzw, die virtuelle Spieleumgebung so gut wie möglich dem Spieler zu vermitteln.

Dazu ein Auszug aus einem Interview mit Chris Rippey (Ensemble Studios):

„Ein paar Dinge sollt man sich unbedingt vor Augen halten, wenn man den Sound fürs Spiel entwickelt. Ich glaube, die wichtigste Regel ist – das gilt sowohl für Musiker als auch für die Jungs, die den Sound liefern, und die Grafiker -, dass gesamte Spiel wichtiger ist als jede Einzelsache, an der du arbeitest. Mit anderen Worten, wenn dein Sound das Spiel stört, dann ist er fehl am Platz(...).“ (Saltzmann M. 2000: S 284)

Daraus ergibt sich automatisch, dass viele Soundelemente „Bigger Than Life“ klingen, das heißt Sounds klingen nicht wie in der Realität, sondern mächtiger, überzogen oder fremd. Diese Vorgehensweise dient dazu, die Story mit einem noch schlüssigerem Gesamteindruck von Bild und Ton zu vermitteln.

9.3 Produktionsablauf des Sounddesigns

Produktionsabschnitt 1: (Vorproduktion)

Der erste Produktionsabschnitt bestand aus dem Sounddesign von Geräuschen und Atmos für die Spieleveröffentlichung von „Ankh“. Musik und Sprachaufnahmen wurden von anderen externen Firmen übernommen.

In enger Zusammenarbeit mit Deck13 wurden die Geräusche und Atmos produziert. Zu Beginn der Produktion war nur ein Designdokument vorhanden, das zur groben Orientierung diente. Anhand dieses Dokuments wurden die ersten Geräusche und Atmos produziert.

Produktionsabschnitt 2: (Produktion für Deck13)

Im Laufe der Produktion wurde ein Großteil der Story geändert. Dadurch wurde ein Teil der produzierten Geräusche nicht mehr verwendet und neue Geräusche mussten nachproduziert werden. In regelmäßigen Abständen bekamen wir neue Ankh-Prototypen, in die wir die produzierten Geräusche einbinden und testen konnten.

Es ist von großem Vorteil, wenn man mit einer flexiblen Einstellung an eine solche Produktion herangeht. Die letzten Tage vor der Veröffentlichung waren ein Drunter und Drüber.

Ein nicht unerheblicher Teil der Sounds wurde zum ersten Mal in der letzten Nacht vor Abgabe mit Bild gesehen. Einige Sounds wurden sogar erstellt ohne das die Möglichkeit vorhanden war die endgültigen Szenen zu sehen. Die erstellten Sounds wurden im Anschluss von Deck13 eingebunden. Ein solches Szenario ist in der

Spielerbranche Alltag. Nach der Veröffentlichung mussten wir leider feststellen, dass einige Sounds schlecht oder sogar gar nicht integriert worden waren.

Produktionsabschnitt 3: (Überarbeitung)

Nach der Veröffentlichung von „Ankh“ haben wir für diese Arbeit fünf Schlüsselszenen ausgewählt und neu vertont. In diesen Schlüsselszenen wurden alle Soundelemente bis auf die Sprache von uns produziert. Jedoch haben wir für unsere Szenen die Stimmen der Charaktere Osiris, Skarabäenkönig, und George the Mummie mit Effekten bearbeitet, um ihnen noch mehr Glaubwürdigkeit zu verleihen.

Ausgewählte Szenen:

Intro

Die Intro-Szene ist der Ausgangspunkt des Spiels. Assil ist mit Hilfe eines gestohlenen Schlüssels in die Pyramide des Skarabäenkönigs eingedrungen um dort mit seinen Freunden eine heimliche Party zu feiern.

Nach einer Kamerafahrt durch die nächtliche Wüste auf die Pyramide zu, erfolgt ein Schnitt. Die drei Freunde sind im Inneren der Pyramide angelangt und haben es sich vor dem Sarkophag des Skarabäenkönigs gemütlich gemacht. Durch eine unachtsame Handbewegung zerstört Assil die Urnen des Königs, worauf dieser zum Leben erwacht und seinem Sarkophag entsteigt. Assil wird auf Grund der Grabschändung auch sogleich mit einem Todesfluch belegt. Nebenbei wechselt auch das Ankh, welches die Mumie an ihrem Arm trägt, unbeabsichtigt den Besitzer.

Dies hat schwerwiegende Folgen: Nach einem spektakulärem Todeskampf zerfällt der Skarabäenkönig zu Staub – das Spiel kann beginnen.

Palast

Assil muss zum Pharao gelangen, damit dieser den Todesfluch von ihm nehmen kann. Durch ein Gespräch mit den Palastwachen erfährt Assil, dass diese panische Angst vor Krokodilen haben. Dieses Wissen setzt er auch gleich in die Tat um und gelangt, als Krokodil verkleidet, in den Palast.

Dort ist der Pharao gerade dabei, den schlechtesten Gaukler zu „küren“ um ihn anschließend in den Kerker befördern zu lassen. Assil erscheint in seinem Kostüm natürlich genau in diesem Moment auf der Bildfläche. Der Pharao ist der Meinung, dass Assil der schlechteste Gaukler sein müsse, schließlich könne er sich gar nicht mehr an ihn erinnern. Bevor Assil jedoch dieses Missverständnis aufklären kann, findet er sich schon im Kerker wieder.

Im Kerker bemerkt er, dass sich auf der anderen Seite der Wand ein weiterer Gefangener befindet. Wie sich nach einem kurzen Gespräch herausstellt, handelt es sich um den Obsthändler Gemotep, der eingesperrt wurde weil Bananen seit neuestem illegal sind. Assil spendiert dem armen Obsthändler eine Flasche Wein, worauf dieser ihm aus einem Kleiderbügel einen Dietrich bastelt. Anschließend entwendet Assil einem verwesenen Gefangenen eine Flöte und ein Holzbein und tritt den Weg in die Freiheit an. Bevor er jedoch das Tageslicht wieder zu Gesicht bekommt, trifft er noch auf einen alten Bekannten, das Krokodil. Beherzt beißt es in das Holzbein, das Assil ihm entgegen streckt und ergreift jaulend die Flucht - der Weg ist frei.

Osiris Ritual

Assil und Thara ist es gelungen, den Palastgarten zu durchqueren und den Tempel von Osiris zu betreten. Assil will nun den Toten-Gott persönlich anrufen, um sich von seinem Fluch zu befreien. Mit Hilfe eines versteckten Räucherstäbchen-Mechanismus aktiviert er zwei große Pulte die zur Ausführung des Rituals benötigt werden. Während Thara an einem Pult verschieden farbiges Pulver in eine Flamme wirft, schlägt Assil einen entsprechenden Gong am anderen Pult.

Nachdem der dritte Gong erklingt, fahren drei weitere Pulte aus dem Boden.

Assil und Thara gelingt es tatsächlich, Osiris herauf zu beschwören. Als dieser bemerkt, dass Assil nicht der Überbringer des Ankh ist, ruft er den Pharao herbei, der auch gleich seine Wachen auf die beiden Flüchtenden hetzt.

Unterwelt (Finale)

Assil ist in das Reich von Osiris vorgedrungen und will das Ankh nicht übergeben, bevor Osiris nicht den Fluch von ihm genommen hat. Dieser hat jedoch schon fast vollständig die Kontrolle über Assil gewonnen und zwingt ihn, sich das Ankh von Hals zu reißen und es der Gottheit hinüber zu werfen. Das Ankh wird allerdings von Thara, die Assil heimlich gefolgt ist, aufgefangen. Osiris besitzt nun endgültig die Macht über Assil und setzt ihn auf Thara an. Nach einer kurzen Verfolgung wird Assil von einem herabstürzenden Fels erschlagen. In Form eines Geistes kann er Thara helfen, das Ankh zu aktivieren. Da Osiris keine Macht über die aus Arabien stammende Thara hat, geht sie einen Handel mit ihm ein. Er darf ihre Seele wiegen. Ist diese leichter als eine Feder, muss Osiris die beiden und die gefangene Tochter des Pharaos freilassen. Trotz der kaputten Waage scheint Tharas Seele leichter zu sein als eine Feder. Osiris will die drei jedoch entgegen der Abmachung nicht gehen lassen, worauf eine erneute Verfolgungsjagd beginnt. Zurück an der Tagesoberfläche gelingt es Assil, den

Souvenir-Händler auf Osiris zu schubsen und die beiden zurück in die Unterwelt zu befördern – das Spiel ist gewonnen.

9.4 Aufnahmen Geräusche

9.4.1 Aufnahmesituation 1

Der Großteil der Geräusche wurde im alten u3multimedia Studio in der Reiterkaserne aufgenommen.

Dabei wurde unter trockenen Bedingungen aufgenommen, d.h., es wurde so wenig wie möglich Raumhall aufgezeichnet. Dies wurde mit Hilfe von akustischen Stellwänden erreicht.



Abb. 24: Aufnahmesituation 1, u3multimedia

9.4.1.1 Mikrofonierung 1

Es wurden drei Mikrofone für die Aufnahmen verwendet. Ein Stereo Paar Rode NT5 Kleinmembran Kondensator Mikrofone und ein Audio Technika AT 33a Großmembran Kondensator Mikrofon. Zur späteren Weiterbearbeitung wurde dann die jeweils beste Spur gewählt.



Abb. 25: Mikrofonierung 1, u3multimedia

9.4.1.2 Signalweg 1

Das Mikrofon Pärchen Rode NT5 wurde über einen Mindprint DI Port verstärkt und anschließend über die ersten beiden Kanäle eines Motu 828 MKII Fire Wire Interface in der Software Nuendo aufgenommen. Das Audio Technika AT 33a wurde über einen Mindprint EnVoice Verstärkt und auf dem dritten Kanal des Motu Interfaces aufgenommen. Sämtliche Signale wurden in 24Bit und 48kHz aufgezeichnet.

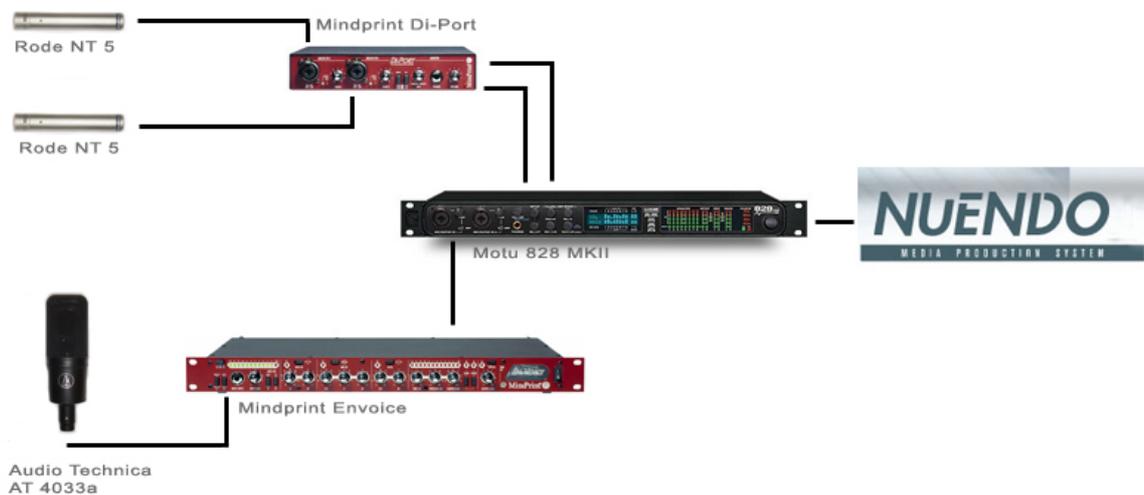


Abb. 26: Signalweg1, u3multimedia

9.4.2 Aufnahmesituation 2

Ein kleinerer Teil der Geräusche wurde im Foley Studio von Arri in München aufgenommen. Bei der Umsetzung halfen Matthias Pasedag als Foley-Editor und Michael Stancyk als Foley-Artist.



Abb. 27: Aufnahmesituation 2, Arri Studio F

9.4.2.1 Mikrofonierung 2

Zur Aufnahme der Geräusche wurde ein einzelnes Sennheiser MKH 40 Kondensator Mikrofon verwendet. Je nach Aufnahmesituation wurde das Mikrofon neu justiert.



Abb. 28: Mikrofonierung 2, Arri Studio F

9.4.2 Signalweg 2

Das Mikrofonsignal des Sennheiser MKH 40 Mikrofons wurde mit Hilfe eines Focusrite ISA 428 Mikrofonverstärkers verstärkt und komprimiert über ein Digidesign 96IO Interface in das ProTools HD1 System aufgenommen.

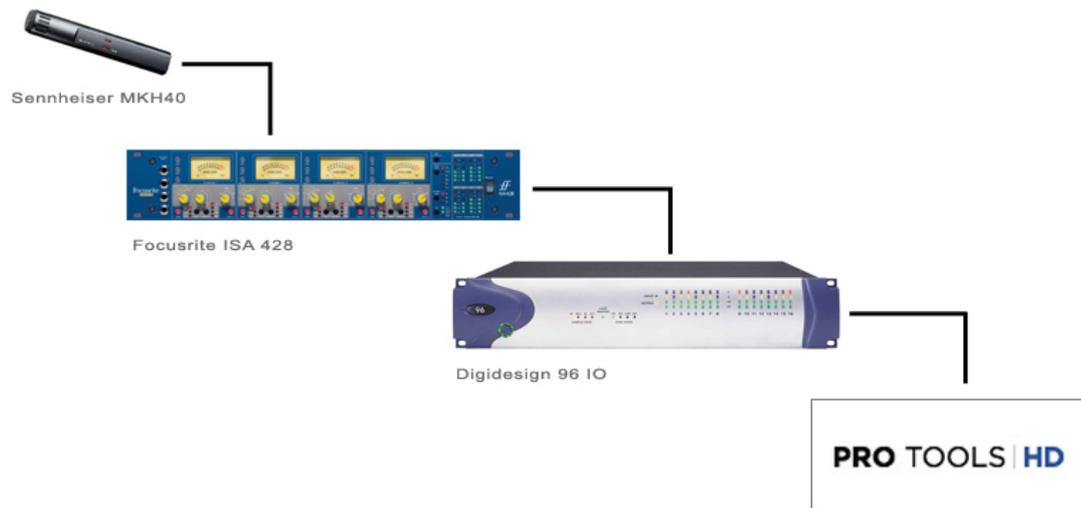


Abb. 29: Signalweg 2, Arri Studio F

9.4.3 Beispiele Sounddesign

9.4.3.1 Skull Pickup



Abb. 30: Skull Pickup, Ankh

In der Wüste findet Assil einen alten Tierschädel den er zur Anfertigung seines Krokodilkostüms benötigt. Das Geräusch des Aufhebens des Tierschädels wurde durch einen Stein erzeugt, der in einem Eimer mit Sand gedreht wurde.



Abb. 31: Aufnahmesituation Skull Pickup

9.4.3.2 Filterung

Durch Filterung lässt sich die Wirkung eines Geräusches sehr stark verändern, daher gehört der Filter wohl zu den am meisten eingesetzten Effekten. Geräusche lassen sich durch eine gleichmäßige Erhöhung der Höhenanteile in den Vordergrund rücken, bzw. durch Reduzierung in den Hintergrund stellen. Mit Hilfe des Filters lassen sich störende Frequenzen dämpfen oder erwünschte Frequenzen verstärken. So lässt sich insgesamt ein homogenes Gesamtbild erzeugen obwohl viele Geräusche nicht aus derselben Quelle stammen.

9.4.3.2.1 Banana Pickup



Abb. 32: Banana Pickup, Ankh

Im Spiel pflückt der Held Assil eine Banane von einer Staude. Dieses Geräusch ist ein simples Zerschneiden eines Zweiges. Mit Hilfe eines Filters wurde ein großer Anteil der Höhen reduziert und somit klingt das Geräusch mächtiger und lässt darauf schließen dass das abgebrochene Objekt weicher als ein Zweig ist, also eine Banane.

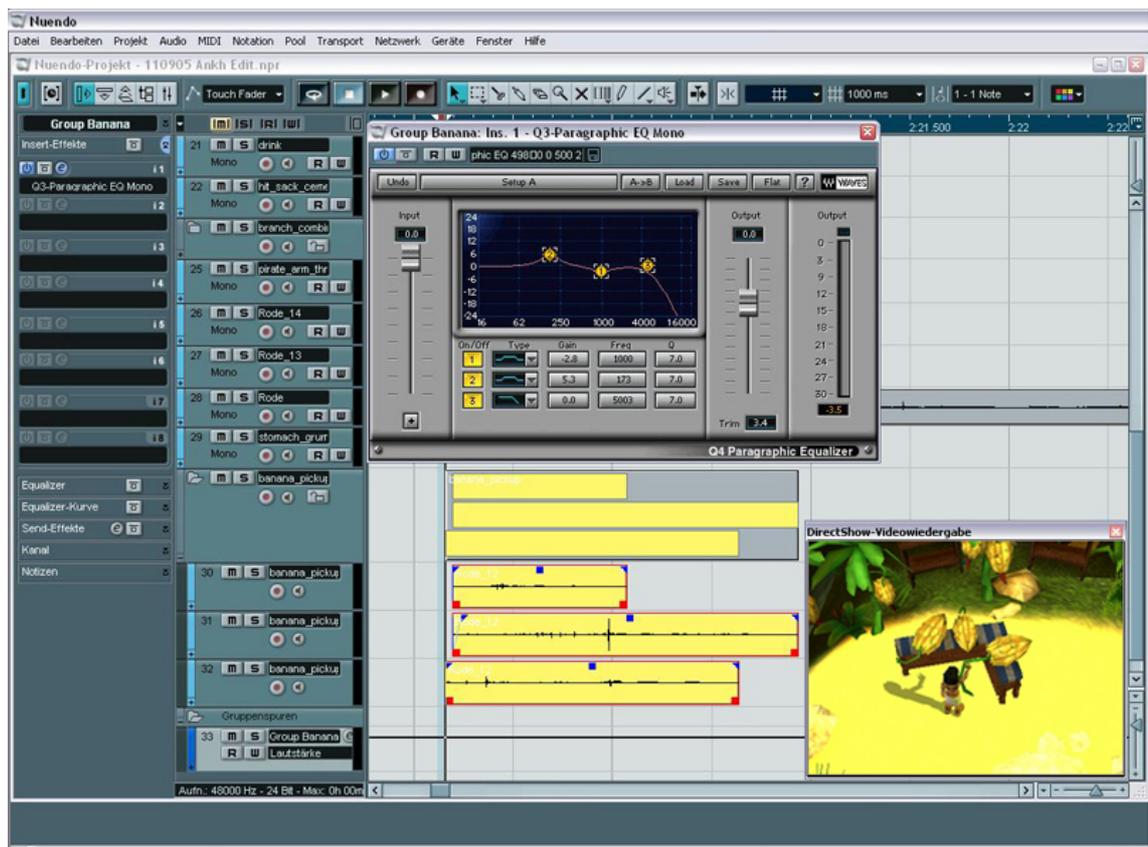


Abb. 33: Banana Pickup, Nuendo Screenshot

Alle Spuren des „Banana Pickup“ Geräusches wurden auf eine Gruppenspur gelegt und mit einem Filter bearbeitet. Die hohen Frequenzen wurden gedämpft und tiefe Frequenzanteile verstärkt, damit die Banane etwas saftiger klingt.

9.4.3.2.2 Unterwasser



Abb. 34: Unterwasser, Ankh

Während der ersten Nil Überfahrt wird Assil von dem Fährmann über Bord geworfen. Daraufhin sinkt Assil auf den Boden des Nils und muss mehrere Aufgaben lösen um wieder an die Oberfläche zu gelangen.



Abb. 35: Unterwasser, Nuendo Screenshot

Um diese Unterwasser Situation zu unterstützen und realistischer zu gestalten wurden die Geräusche für die Unterwasser Landschaft gefiltert. Mit Hilfe eines Tiefpassfilters wurden die hohen Frequenzanteile stark gedämpft.

9.4.3.3 Layering

Um neue Klänge zu erzeugen, wird eine Kombination aus mehreren Einzelsounds benutzt. Solch eine Vorgehensweise wird als Layering bezeichnet.

Diese Art der Erschaffung neuer Klänge funktioniert sehr gut, wenn sich die einzelnen Sounds in ihren Frequenzbereichen ergänzen.

Durch das Layering können Geräusche mächtiger oder lebendiger gemacht werden oder ein völlig neues Klangerlebnis kreiert werden.

9.4.3.3.1 Mummy Walk

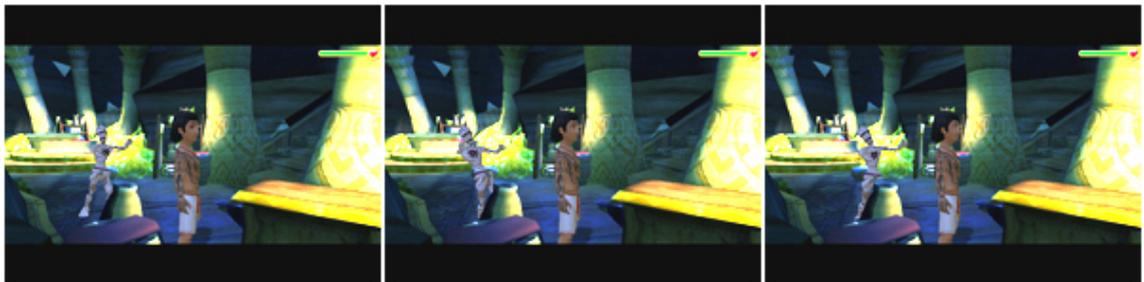


Abb. 36: Mummy Walk, Ankh

Kurz bevor Assil in die Unterwelt gelangt, trifft er auf George die Mumie.

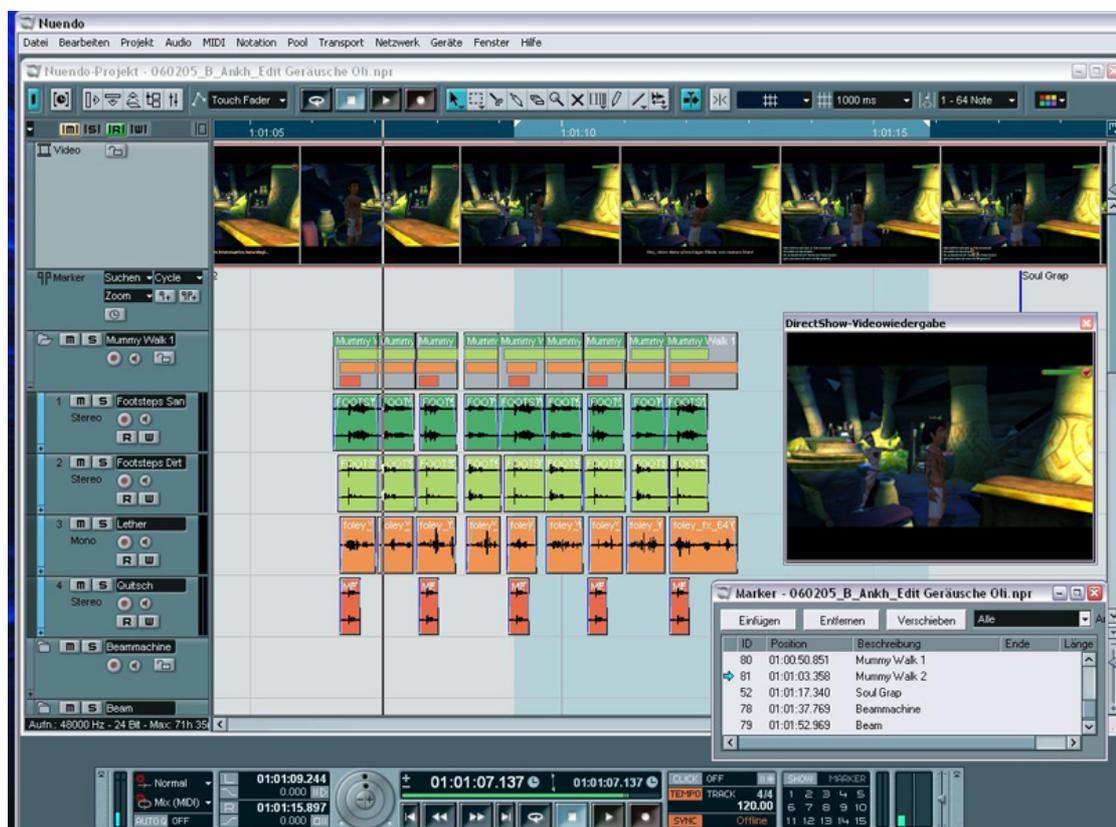


Abb. 37: Mummy Walk, Nuendo Screenshot

Der Gang dieser skurrilen Figur setzt sich aus vier Elementen zusammen.

1. Schritte auf Sand
2. Schritte auf Erde
3. Ledergeräusch
4. Quitschen

Alle Elemente zusammen ergeben das markante Laufgeräusch von George.

9.4.3.4 Low Frequency Effects

Um die Mächtigkeit von Action-Elementen zu unterstützen, kann man den Geräuschen tiefe Frequenzen hinzu zumischen, frei nach dem Motto „Bigger Than Life“. Dadurch erreicht man eine Steigerung der Nähe des Spielers zum Spielgeschehen. Der Spieler wird intensiver in das Spielgeschehen hineingezogen. Diese Anreicherung von Geräuschen mit tieffrequenten Anteilen stellt eine Subjektivierung des Spielgeschehens dar und Action- Sequenzen gewinnen an Prägnanz.

9.4.3.4.1 Stone Huge Drop



Abb. 38: Stone Huge Drop, Ankh

Assil befindet sich in der Unterwelt unter der Kontrolle von Osiris. Während er dazu benutzt wird Tara in die Enge zu treiben, läuft er gegen eine Säule, worauf ein tonnenschwerer Felsbrocken der auf der Säule steht auf ihn stürzt.

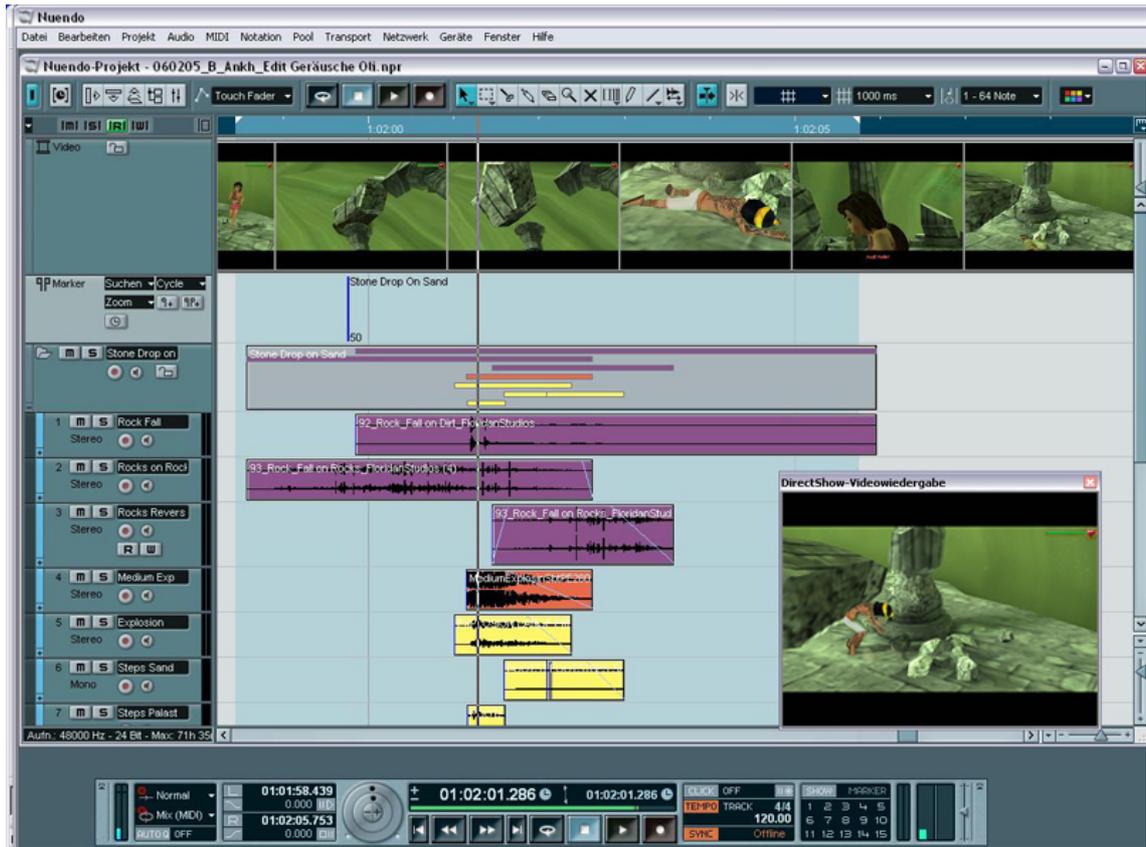


Abb. 39: Stone Huge Drop, Nuendo Screenshot

Der Aufprall des Felsbrockens wurde mit tiefen Frequenzanteilen angereichert. Das tieffrequente Fundament lieferte hierbei ein durch einen Tiefpass gefilterter Explosions-Sound.

9.5 Sprachaufnahmen

Durch die enorme Verbesserung der Rechenleistung und des zur Verfügung stehenden Speicherplatzes lernten die Computerspiele das Sprechen. Dies hat aber vor allem in den Genres Rollenspiel und Adventure, bei denen die Dialoge eine wichtige Rolle spielen, einen größeren Produktionsaufwand und somit auch mehr Kosten (Gagen für Sprecher, Bezahlung des Tonstudios, etc.) zur Folge. Zum einen entsteht dadurch ein großes finanzielles Risiko, die Spiele werden jedoch andererseits reizvoller und realistischer. Eine gut gewählte Stimme kann sehr viel zur Charakterbildung der künstlichen Figur beitragen und ihr so zu mehr Glaubwürdigkeit verhelfen. Auch die Verwendung einer bekannten Stimme, etwa der Synchronstimme eines Hollywoodstars, wirkt sich positiv auf das Spiel aus, da sich der Spieler an Hollywood-Filme erinnert fühlt.

Über Ankh:

„Die deutschen Synchronstimmen sind nicht nur sehr gut ausgefallen, sie transportieren herrlich die Gefühle und Gemütszustände der Charaktere, sie sind auch von den bekannten Stimmen von Ben Stiller, John Cleese und Renée Zellweger gesprochen die den Charakteren so richtig Leben einhauchen...“ (Grubmair P.,2005: www.gamezone.de)

Der erste Schritt bei der Planung von Sprachaufnahmen bei Computerspielen verläuft ähnlich wie bei einer Film-Synchronisation:

Für die im Spiel auftretenden Charaktere werden von den Entwicklern des Spiels Personenbeschreibungen, so genannte Charakter-Sheets erstellt. Anhand dieser Sheets stellt das Tonstudio eine Auswahl an Sprechern, das Casting, zusammen. Der Projektleiter entscheidet dann, welcher Sprecher für die jeweilige Rolle in Frage kommt, woraufhin das Studio die gewählten Sprecher für den entsprechenden Aufnahmetermin bucht und die Gagen aushandelt.

Obwohl es viele Gemeinsamkeiten zwischen den Sprachaufnahmen für Computerspiele und Filmen gibt, hat die Computerspiele-Vertonung einen großen Vorteil:

Da die Synchrosprecher bei einem Film ihre volle Aufmerksamkeit auf die Lippensynchronität zum Bild richten müssen, kann dadurch unter Umständen die schauspielerische Leistung beeinträchtigt werden. Dieses Problem existiert bei Computerspielen nicht.

Hier verhält sich der Sachverhalt nämlich so, dass sich die Lippenbewegungen der computergenerierten Charaktere nach der Länge der Sprachtakes richten. Die animierten Charaktere bewegen also ihren Mund, sobald das entsprechende Sprachfile abgespielt wird und beenden ihre Lippenbewegung sobald das Sprachfile endet.

Dies verlangt dem Sprecher aber eine hohe schauspielerische Leistung ab, da er den zu sprechenden Charakter zum Zeitpunkt der Aufnahme nicht sieht, und nur an Hand der Regieanweisung agieren kann. Voraussetzung ist natürlich, dass der verantwortliche Regisseur das Computerspiel gut kennt und entsprechende Anweisungen in Bezug auf die zu vermittelnde Stimmung geben kann.

Besonders anspruchsvoll wird es, wenn der Sprecher seine Stimme verstellen muss. Die Aufnahmen können je nach Textmenge über Stunden oder sogar Tage gehen, die Stimme muss aber am Ende genauso klingen wie am Anfang.

9.5.1 Lokalisation

Viele deutsche Computerspiele werden nicht nur im deutschsprachigen Raum veröffentlicht, sondern auch in Ländern wie England und Frankreich. Das bedeutet auch, dass die Texte in die jeweilige Sprache übersetzt und aufgenommen werden müssen. Ebenso werden Spiele aus anderen Ländern mit deutschen Dialogen versehen. Man spricht hier von der so genannten Lokalisation.

Dazu müssen zuerst alle Originaltexte in die jeweilige Sprache übersetzt werden. Der Textumfang kann bei einem Adventure durchaus mehrere zehntausend Wörter betragen, oft ist daher ein ganzes Team von Übersetzern an einem Spiel beteiligt.

Nachdem die Aufnahmen abgeschlossen und alle Sprachfiles eingebunden sind, erfolgt eine Überprüfung der Sätze im Spiel. Das Spiel muss hierzu so durchgespielt werden, dass jede Textzeile zu hören und zu sehen ist. Es darf natürlich kein Sprachtake mehr in der Originalsprache vorliegen, zudem muss der Untertitel genau dem gesprochenen Satz entsprechen. Um dies zu gewährleisten wird während der Aufnahme jede Abweichung vom Text im Skript notiert und der Untertitel ggf. angepasst. In Anbetracht der Anzahl von Wörtern kann es natürlich zu Fehlern kommen, die bei der Überprüfung notiert und anschließend korrigiert werden. Diese Arbeit kann unter Umständen mehrere Wochen in Anspruch nehmen. (vgl. www.adventuretreff.de)

10. Ankh Musik

10.1 Musikalische Beschreibung der ausgewählten Szenen

Bevor man mit der Komposition von Musik für Computerspiele beginnt, sollte man sich im Klaren darüber sein welche Form der Instrumentierung man anstrebt. Will man ein großes Orchester erklingen lassen oder eher eine Kammerbesetzung, oder wird die Musik rein synthetisch hergestellt? (vgl. Lensing J.U., 2006)

In der Regel wird diese Entscheidung vom Spieleentwickler getroffen und vorgegeben.

Wir entschieden uns bewusst dafür, möglichst viele „traditionelle“ Instrumente in die Musik einfließen zu lassen und orchestrale Instrumente mit synthetischen Klängen zu ergänzen. Diese Überlegung rührt unter anderem daher, dass uns kein Orchester zur Verfügung stand und selbst die besten Sampler nicht die charakteristischen Merkmale zusammenspielender Orchester-Instrumente in Bezug auf Dynamik, Klang, Modulation und Raumakustik wiedergeben können.

„Mit der Vienna Library kann ich wirklich schon sehr große Teile eines Orchester – Arrangements aufbauen. Aber gewisse Sachen, die ein Orchester kann, lassen sich nun mal nicht mit Samples abdecken.“ (Haslinger P., 2006: S.27)

Die orchestralen Elemente die bei einem Hollywood-Film eine tragende Rolle spielen, sind, bis auf wenige Ausnahmen, lediglich zur Unterstützung der Grundstimmung und für das so genannte „Mickey Mousing“ verwendet worden. Unter dem Begriff „Micky Mousing“ versteht man die Illustration von Bewegungen. Diese Technik wird seit den ersten Walt Disney Trickfilmen vor allem bei Zeichentrickfilmen konsequent eingesetzt – daher der Name. Für diesen Zweck kamen Samples von Peter Siedlaczek's Orchestral Colours, East West String Collection und der MIDI-Synthesizer Absynth zum Einsatz.

Damit die Musik nicht zu statisch und künstlich wirkt, haben wir die MIDI–Noten nicht starr quantisiert, somit entsteht ein gewisses „Human–Feeling“. Zudem sind die künstlichen Percussions durch einen real eingespielten Shaker und einen Schellenkranz ergänzt worden.

Um die mystische und zauberhafte Stimmung der ägyptischen Welt akustisch zu unterstützen, kamen verschiedene Mittel zum Einsatz.

Zum Einen verwendeten wir eine Vielzahl an gesampelten Chören, teils realistisch, wie z.B. in der Palastszene, teils stark verfremdet, zu hören u.a. in der Tempel- und Unterweltszene.

Zum Anderen verwendeten wir Percussions wie z.B. die Spring Drum und atmosphärische Synthesizer-Sounds, die eine surrealistische Stimmung erzeugen.

Die technische Umsetzung der von uns vertonten Szenen erfolgte in der Audio-Software Nuendo von der Firma Steinberg. Dieses Programm bietet zahlreiche Möglichkeiten für die Aufnahme und Bearbeitung von Audio- und MIDI-Daten. Für das Layout der einzelnen Stücke diente der Software-Synthesizer Absynth von Native Instruments. Mit diesem Synthesizer kann man sehr schnell auf ansprechende Sounds zugreifen, die eine Vorstellung darüber geben, wie die entsprechenden Instrumente später einmal klingen.

Für die orientalische Instrumentierung wurden diverse Samples von Originalinstrumenten verwendet, die ursprünglich im AKAI-Format vorlagen. Für die Vertonung wählten wir aber den Sampler Giga-Studio des Herstellers Tascam, da sich dieser durch geringe Systemanforderungen auszeichnet. Jedoch mussten dadurch alle Samples in das Giga-Format gewandelt werden, was sich sehr gut mit dem Programm CDXtract bewerkstelligen lässt. Die ausgewählten Samples wurden in das Gigastudio geladen, dieses wiederum wurde über Rewire in die Sequenzer-Software Nuendo eingebunden. Rewire ist eine Client-Host-Schnittstelle, die von der Firma Propellerhead entwickelt wurde. Somit konnten die Instrumente aus dem Gigastudio in Nuendo programmiert und abgespielt werden.

Das „Einspielen“ der Instrumente erfolgte auf unterschiedliche Weise. Für die Rhythmus-Instrumente wurde größtenteils die MIDI Pad Control Unit „MPD 16“ der Firma Akai verwendet. Durch rhythmisches Anschlagen auf die einzelnen Pads können entsprechende Samples angesteuert werden. Je nachdem wie fest das Pad angeschlagen wird, kann die Anschlagstärke, auch Velocity genannt, variiert werden, woraus ein realistischeres Klangbild resultiert.

Die Flächen und Melodie-Instrumente wurden hauptsächlich über den digitalen Hardware-Synthesizer „CS1x“ von Yamaha angesteuert. Vereinzelt Instrumente wurden direkt im MIDI-Sequenzer von Nuendo programmiert.

Da in den vertonten Szenen sehr viele Dialoge zu hören sind, musste darauf geachtet werden, dass die Sprache nicht von der Musik überdeckt wurde.

Man kann zwar durch entsprechende Filterung Frequenzen, die wichtig für die Sprachverständlichkeit sind, in der Musik reduzieren, besser ist es jedoch die Musik von vornherein so zu arrangieren, dass sie sich gut unter die Dialoge einfügen lässt.

10.1.1 Intro-Szene

Das Intro-Thema dient dazu, den Rezipienten in das Spiel hineinzuführen. Er weiß, dass eine Welt voller Abenteuer und Rätsel auf ihn wartet. Dies muss natürlich entsprechend musikalisch umgesetzt werden. Die einzelnen Basstöne die zu Beginn erklingen, erzeugen eine mystische, unheimliche Stimmung, dies wird durch die kurze, verfremdete Frauenchor- Sequenz zusätzlich verstärkt.

Die Musik eilt quasi der Handlung voraus und kündigt Unheilvolles an. (vgl. Kungel, 2004)

Für die Kamerafahrt durch die Wüste auf die Pyramide zu, wurde die Musik sehr offen und ausladend arrangiert, die unterstützenden Streicher dienen dazu, die Weite des dargestellten Raumes zu illustrieren. Die mystischen, orientalischen Klangfolgen, ergänzt durch einen gemischten Chor, lassen den Spieler in die geheimnisvolle Welt Ägyptens eintauchen. Mit dem Schnitt auf das Innere der Pyramide fadet die Musik langsam aus, zeitgleich wird der Hall-Anteil erhöht. Die Percussions gliedern sich somit besser in die Spielszene ein. Die folgende Szene ist der Ausgangspunkt des Spiels, der Spieler soll daher nicht durch die Musik abgelenkt werden sondern seine Aufmerksamkeit gänzlich den Dialogen und Geschehnissen widmen. Die Musik in der Szene wird somit nur punktuell eingesetzt und dient fast ausschließlich dazu, Bewegungen zu unterstützen, um das Gefühl von Dynamik und Tiefe zu verstärken. Eine Ausnahme bildet die Streichersequenz, die zu hören ist, nachdem Assil die Urnen zerstört und die darauf hinweist, dass dieses Ereignis nicht ohne Folgen bleiben wird. Sobald die untote Mumie ihrem Sarg entsteigt, wird das angespannte Szenario ein wenig gemildert um somit den nächsten Höhepunkt noch effektvoller zu gestalten, den Todesfluch, der mit grollenden Pauken entsprechend akustisch illustriert wird. Anschließend findet die Mumie unter lauten Bläserakzenten ein jähes Ende.

10.1.2 Der Palast des Pharao

Die Palastszene beginnt mit einem „Micky Mousing“ Effekt. Die Wache erschrickt bei dem Anblick des vermeintlichen Krokodils und ergreift die Flucht. Die Musik verdeutlicht dies und trägt zusätzlich zu der Situationskomik bei.

Als Assil den Innenhof betritt, wird der Palast mit den riesigen Steinstatuen sichtbar. Entsprechend mächtig erklingen der Chor und die Pauken.

Mit der Kamerafahrt von der Decke bis zum Boden des Palastes beginnt das Palast - Thema. Hierfür wurde eine tragende Melodie gewählt, die Würde und Macht ausdrücken soll. Durch die Trommeln werden militärische Assoziationen geweckt, da der Pharao von zahlreichen Wachen beschützt wird und somit seine Gefährlichkeit besser zum Ausdruck gebracht wird. Die seitliche Kamerafahrt vorbei am Thron des Pharaos wird durch ein Harfen-Glissando unterstrichen, was der ohnehin schon sehr dynamischen Sequenz noch zusätzlichen Schwung verleiht. Bei der Einführung der Gefängniszene weichen wir von der bisherigen Instrumentierung ab, und illustrieren den kargen und tristen Kerkerschacht mit atmosphärischen Klängen, die in einem kurzen Thema enden, welches in leicht veränderter Form an späterer Stelle wiederholt zu hören ist. Im weiteren Spielverlauf sind bis zum Öffnen der Zellentür nur die Kerker-Atmo und die Dialoge zu hören. Das gerade erwähnte Thema setzt ein, sobald Assil den Kanal entlangläuft und das Krokodil zu sehen ist, welches ihm den Weg versperrt. Allerdings wurde die Musik leicht abgeändert, so dass sie nun etwas dramatischer klingt, um die von dem Reptil ausgehende Bedrohung zu verdeutlichen.

Bevor das Krokodil wieder zuschnappt, entsteht der Eindruck, als stünde die Zeit für einen kurzen Moment still. Dieser Effekt wird hervorgerufen, durch die aufsteigenden Töne der Streicher.

10.1.3 Tempel von Osiris

„Musik kann reale, surreale, phantastische, idyllische, Angst erzeugende, Glück bringende, irrealer oder beklemmende Atmosphären erzeugen und dabei weit über den Rahmen dessen, was wir Wirklichkeit nennen, hinausweisen. Im Gegensatz zur ‚Welt der Geräusche‘ die immer auf die Realität verweist, ist Musik schon ihrem Wesen nach mehr dem Traumhaften zuzuordnen. Durch die Verwendung von Hall, speziellen Synthesizer – Sounds, Clustern, Klangflächen, bestimmten Instrumenten, Polarrharmonik oder atonale Spielweise kann die Wirkung gesteigert und variiert werden.“ (Kungel R., 2004: S.159)

Bei der Tempel-Szene kam zum zweiten Mal ein elektronischer Ambientsound zum Einsatz, der eine düstere und surrealistische Atmosphäre vermittelt, schließlich handelt es sich hier um den Tempel des Gottes der Unterwelt. Entsprechend bedrohlich und unreal muss auch die Musik klingen. Durch die schweren und mächtigen Pauken erhält man einen Eindruck von der enormen Größe des Raumes. Die Melodie der Flöte und die Bass-Akzente klingen wie eine diabolische, schleichende Gefahr die den Rezipienten durch das folgende Streicher-Crescendo förmlich anspringt. Die unheimliche Stimmung wird durch das anschließende Einsetzen der Streicher, die die Hauptmelodie unterstützen, noch gesteigert.

Im weiteren Spielverlauf wird die Dramatik der Musik bis zum Erscheinen von Osiris zurückgefahren. Der Auftritt des Toten-Gottes wird durch die schweren Taiko-Drums mit ihrem schnellen Rhythmus und die dramatischen Streicher illustriert und geben ihm eine größere Dimension.

Als der Pharao seine Wachen auf Assil und Tara ansetzt, erklingt eine Cello- und Pauken-Sequenz. Diese wirkt einerseits bedrohlich, andererseits zur Eile antreibend.

10.1.4 Die Unterwelt

Die Unterwelt bildet die finale und längste spielbare Szene von „Ankh“. Für die Vertonung der Unterwelt weichen wir von unserem bisherigen Arrangement ab und legen den Schwerpunkt mehr auf die Rhythmik und den Einsatz von surrealistischen Klängen. Da die Szene sehr viele Dialoge beinhaltet, verzichteten wir bewusst darauf, zu viele Melodien zu verwenden. Die langen Dialog-Passagen werden von einer getragenen Musik untermalt, die sich hauptsächlich aus verschiedenen Chören und Percussion-Instrumenten zusammensetzt. Die dramatische Steigerung der Szene wurde auch musikalisch entsprechend umgesetzt. So dienen die Percussion-Instrumente zum Einen als Charakterisierung von Osiris, da sie auch schon bei seinem Erscheinen in der Tempel-Szene zu hören sind. Zum Anderen werden sie verstärkt in dramatischen Szenen eingesetzt, wie z.B. die Flucht aus der Unterwelt.

Auch in dieser Szene wurden „Mickey Mousing“ Effekte eingesetzt.

11. Ausblick

„Es ist unvermeidlich: Computerspiele werden immer realistischer werden, weil die Technologie sich fort entwickelt, Es wird immer schwieriger werden, zwischen Spiel und Film zu unterscheiden und wenig später zwischen Spiel und dem wahren Leben. Spieledesigner haben ihre Phantasie immer bis zum Maximum ausgereizt, und was technisch möglich sein wird, wohin uns diese Vorstellungskraft bringen wird – es wird unglaublich sein.“ (Lischka K. 2002: S.147)

Die Verknüpfungen zwischen den unterschiedlichen Medien werden in Zukunft immer enger. Es ist schon heute nichts Besonderes mehr, über DVD eine Verknüpfung ins Internet zu nutzen. Es ist möglich Spiele zu spielen, bei denen Spieler in der ganzen Welt über Internet verbunden sind. Die Filmindustrie arbeitet immer enger mit der Spielindustrie zusammen. In jedem Mobiltelefon sind Spiele vorinstalliert.

Das legt die Vermutung nahe, dass wir uns aller Wahrscheinlichkeit nach auf dem Weg in eine audio-visuelle Kultur vernetzter, interaktiver Medien befinden (vgl. Castells M. 2001).

Interaktiver Sound ist ein neuer Aspekt, der einen großen Schritt in die realistische Einbindung und Wiedergabe von Soundereignissen in Computerspielen darstellt. Bislang steckt die Entwicklung dieses Gebiets der Soundwiedergabe noch in den Kinderschuhen. Hier steckt noch viel Potential für theoretische und praktische Entwicklungsansätze. Einen Schritt in diese Richtung stellt z.B. die Lip-Sync-Technik dar: Die animierten Figuren konnten bisher nur eine begrenzte Anzahl an Mundbewegungen ausführen, die in keiner Abhängigkeit zur Aussprache der Dialoge standen, sondern nur durch die Dynamik gesteuert wurden. Eine Verbesserung diesbezüglich ist in neueren Spielen wie z.B. Half- Life 2 oder Oblivion zu sehen. Die Software erkennt nicht nur die Länge des Sprachtakes, sondern auch einzelne Vokale, die grafisch entsprechend umgesetzt werden und somit für noch mehr Realismus sorgen. Auch in den zukünftigen Projekten von Deck13 wird diesbezüglich eine neue Technik eingesetzt werden. (vgl. Interview mit Phillip Hammer).

Insgesamt existieren sicherlich noch viele Möglichkeiten, wie Computerspiele noch realistischer und somit noch spannender für den Konsumenten werden können. In den kommenden Jahren werden uns die Spielehersteller sicherlich mit einigen Neuerungen im Bereich des Sounddesigns überraschen.

12. Quellenangaben

12.1 Verzeichnis verwendeter Literatur

- Bates B., 2002: „Game Design–Konzepte Kreation Vermarktung“, Düsseldorf, Sybex Verlag
- Bieber C.,
Leggewie C., 2004 „Interaktivität“, Frankfurt/New York, Campus Verlag
- Bruns K.,
Neidhold B., 2003: „Audio–Video–und Grafikprogrammierung“, München, Wien, Carl Hanser Verlag
- Castells, M., 2001: „Das Informationszeitaler I: Die Netzwerkgesellschaft“ Leske + Budrich, Opladen.
- Flückiger B., 2002: „Sound Design–Die virtuelle Klangwelt des Films“, Marburg, Schüren Verlag.
- Hömberg M., 2001: „ Homerecording“, Bergkirchen, Presse Project Verlag
- Kleinermanns R., 2006 „Sound & Recording“, Ulm, MM-Musik-Media-Verlag, Interview mit Paul Haslinger
- Kungel R., 2004 „ Filmmusik für Filmmemacher“, Gau–Heppenheim, mediabook Verlag
- Lensing J. U., 2006 „Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition“, Stein-Bockenheim, mediabook Verlag
- Lischka K., 2002: „Spielplatz Computer–Kultur, Geschichte und Ästetik des Computerspiels“, Heidelberg, Heise Verlag
- Neumann T., 2004: „Eine Geometrie-Engine zur Berechnung von 3D-Sound mit Raumakustik-Effekten“, Braunschweig, Diplomarbeit im Studiengang Informatik

- Marotzki W., 2004: „Interaktivität und virtuelle Communities“, S. 118,
In: Bieber C. , Leggewie C. 2004: „Interaktivität, Campus
Verlag, S.118 – 131
- Mühlbacher D., „Computerspiele-Design und Programmierung“,
Dobrovka P. J., Bonn, MITP-Verlag
Brauer J., 2000:
- Nickles M., 2002: „Nickles PC Report“, Poing, Franzis´ Verlag
- Raffaseder H., 2002: „Audiodesign“, München, Wien, Carl Hanser Verlag
- Ringe C., 2005: „Audio Branding – Musik als Markenzeichen von
Unternehmen“ , Berlin, VDM Verlag
- Saltzmann, M., 2000: „Game Design – Die Geheimnisse der Profis“,
München, X-Games
- Scherfgen D., 2004: „3D-Spiele-programmierung mit DirectX 9 und C++“,
München, Wien, Carl Hanser Verlag
- Veit I., 1996: „Technische Akustik“, Würzburg, Vogel Buchverlag

12.2 Verzeichnis verwendeter Internet Quellen

www.8bit-museum.de	Geschichte der Heimcomputer u. Videospiele der 70er und 80er.
www.corssfire-designs.de	Homepage, die Artikel über Hardware beinhaltet
www.creative.com	Homepage der Firma Creative
www.cyanworlds.com	Hersteller: Myst
www.deinmeister.de	Homepage über Programmierung und Systemkonfiguration
www.elektronik-kompodium.de	Homepage über Elektro- und Computertechnik
www.finalfantasy.gamigo.de	Final Fantasy Fan Page
www.game-face.de	Homepage über Spieleentwicklung und Game - reviews
www.gamesandmore.net	Homepage für Spielentwickler
www.games-guide.de	Spieleratgeber (Cheats, Tipps, News, Kritiken,ect.)
www.games-net.de	Homepage über die Entwicklung von Spielen
www.iasig.org	Offizielle Homepage der IASIG (Interactive Audio Special Interest Group)
www.idsoftware.com	Hersteller: Doom, Quake
www.inventors.about.com	Homepage über berühmte Erfinder und Erfindungen
www.it.fht-esslingen.de	Homepage der Fachhochschule Esslingen
www.justadventure.com	Adventure Game Webzine
www.lucasarts.com	Hersteller: Monkey Island
www.mi-inside.de	Monkey Island Fan Page
www.midway.com	Hersteller: Shadow Hearts Covenant
www.parasew.5uper.net	Homepage über Computerspiele
www.sensaura.com	Homepage der Sound – API Sensaura
www.soundblaster.com	Homepage der Soundblaster-Soundkarten
www.square-enix.com	Hersteller: Final Fantasy
www.tecchannel.de	Online Magazin für Computer- und Kommunikationstechnik

www.tu-chemnitz.de

Homepage der Technischen Universität Chemnitz

www.vud.de

Verband der Unterhaltungssoftware Deutschland
e.V.

www.wikipedia.de

Online – Enzyklopädie

13. Abbildungsverzeichnis

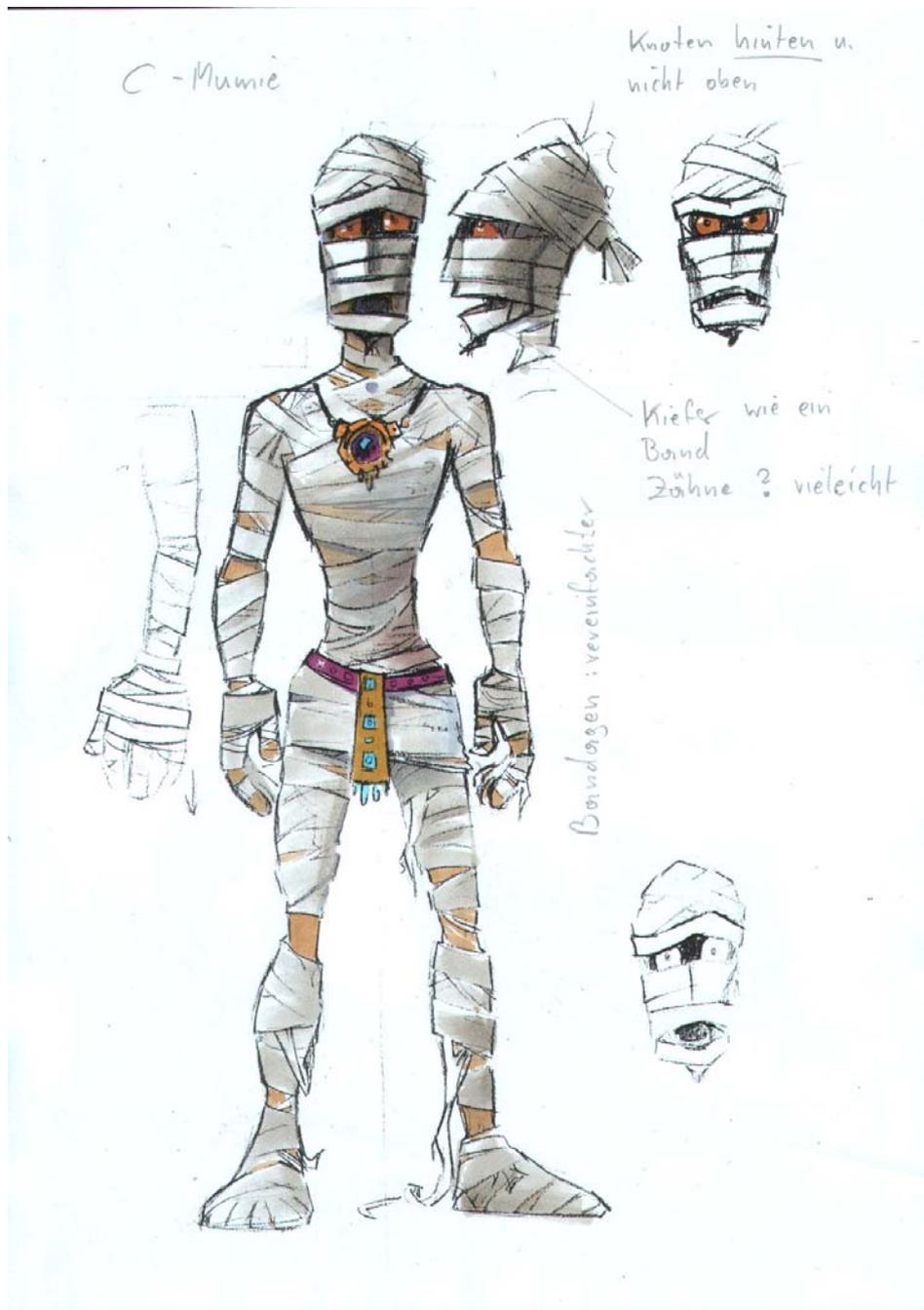
Abb. 1: Spacewar [Demaria R., Wilson J., 2002: S.13]	2
Abb. 2: Pong Spielautomat [Demaria R., Wilson J., 2002: S.20]	3
Abb. 3: X-Out, 2D-Shooter [www.mortal.shang.free.fr]	7
Abb. 4: Doom, 3D-Shooter [www.psychosaurus.com]	7
Abb. 5: The Great Giana Sisters, Jump´n´Run [www.pdaclub.pl]	8
Abb. 6: Mortal Kombat, Beat´em up [www.armchairempier.com]	8
Abb. 7: Bundesliga-Manager, Strategie [www.playthegame.de]	10
Abb. 8: Lands Of Lore, Rollenspiel [www.justadventure.com]	10
Abb. 9: Need For Speed, Rennspiel [www.ixbt.com]	11
Abb. 10: GL – 117v1.2, Simulation [www.spielgalaxis.de]	11
Abb. 11: NHL 2000, Sportspiel [www.elecplay.com]	12
Abb. 12: Ankh, Adventure [www.deck13.com]	13
Abb. 13: Mystery House, Adventure [www.gotcha.classicgaming.gamespy.com]	15
Abb. 14: Maniac Mansion, Adventure [www.64bits.se]	17
Abb. 15: Alone In The Dark, Adventure [www.abadonia.com]	18
Abb. 16: MIDI-Noten, Nuendo Screenshot	21
Abb. 17: Tracker Tabelle [www.wikipedia.de]	23
Abb. 18: Digitalisierung [Raffaseder H., 2002]	25
Abb. 19: Der Doppler-Effekt [Veit I, 1996]	36
Abb. 20: DirectX Soundpuffer [Scherfgen D, 2004: S. 429]	44
Abb. 21: Crosstalk-Technik, Sensaura 3D [www.tecchannel.de]	48
Abb. 22: Kopfbzonen, Sensaura 3D [www.tecchannel.de]	49
Abb. 23a: Szene aus dem Spiel Ankh von 1997 [www.gamezone.de]	81
Abb. 23b: Szene aus dem Spiel Ankh von 1997 [www.gamezone.de]	81
Abb. 24: Aufnahmesituation 1, u3multimedia	92
Abb. 25: Mikrofonierung 1, u3multimedia	93
Abb. 26: Signalweg 1, u3multimedia	93
Abb. 27: Aufnahmesituation 2, Arri Studio F	94
Abb. 28: Mikrofonierung 2, Arri Studio F	94
Abb. 29: Signalweg 2, Arri Studio F [www.arri.de]	95
Abb. 30: Skull Pickup, Ankh	96
Abb. 31: Aufnahmesituation Skull Pickup	96
Abb. 32: Banana Pickup, Ankh	97
Abb. 33: Banana Pickup, Nuendo Screenshot	97
Abb. 34: Unterwasser, Ankh	98

Abb. 35: Unterwasser, Nuendo Screenshot	98
Abb. 36: Mummy Walk, Ankh	99
Abb. 37: Mummy Walk, Nuendo Screenshot	99
Abb. 38: Stone Huge Drop, Ankh	100
Abb. 39: Stone Huge Drop, Nuendo Screenshot	101

14. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gliederung der Tonspur.....	53
Tabelle 2: Funktionen von akustischen Elementen.....	60

14. Anhang



14.1 Interview

14.1.1 Interview mit Jan Klose (Creative Director, Deck13)

Wie ist, wirtschaftlich gesehen, der Stand deutscher Computerspiele- Hersteller im Vergleich zu Ausländischen Herstellern?

Die deutschen Spiele-Hersteller haben es generell schwerer als die ausländischen Hersteller, weil die Finanzierung fehlt. In Deutschland gibt es keine Finanzinstrumente, die die Spiele-Entwickler unterstützen. Es existieren nur wenige Publisher die wirklich viel Kapital haben. In Deutschland können es sich vielleicht 3 oder 4 Publisher leisten, größere Projekte zu finanzieren. Man erhält als Spiele-Entwickler keine richtige Unterstützung von Banken und es gibt sehr wenige Fördermechanismen. In unserer Gesellschaft herrscht vorwiegend die Meinung, dass Computerspiele kein richtiges Kulturgut sind, es fehlt ein allgemeines Verständnis. Die Verantwortlichen bei den Banken haben meistens noch nie ein Computerspiel in diesem Ausmaß gespielt und wissen daher gar nicht, um was es geht. Länder wie Frankreich haben hingegen eine riesige Spiele-Förderung, die drei bedeutendsten Spiele-Designer wurden sogar zum Ritter geschlagen. So was wäre hier unvorstellbar, kein Kulturminister würde den Leuten Orden für ihre Spiele verleihen. Die englische Spiele-Industrie kann durch die englische Sprache den internationalen Markt sehr gut bedienen. Wer sich in England niederlässt, hat gleich den internationalen Markt zur Verfügung, deswegen gibt es dort auch riesige Firmen wie Codemasters, die wirklich große Teams haben. In Deutschland gibt es so etwas so gut wie gar nicht, Firmen wie Crytec, Sunflowers oder Paraworld sind eine der ganz wenigen Firmen, die mit Millionbudgets arbeiten. Darin liegt das Problem: es gibt zu wenig große Firmen.

Das zweite Problem ist, dass viele Spiele- Entwickler in den letzten Jahren nicht in der Lage waren zu wirtschaften, weil sie entweder Freaks waren, die nur coden wollten, oder Leute die auf der New Economy-Welle geritten sind, sich Kapital geholt haben, aber keine Spiele entwickeln konnten. Beide sind jetzt nicht mehr da, die neuen deutschen Spiele-Entwickler die seit etwa 2003 dabei sind, und zu denen auch wir uns zählen, sind knallhart am wirtschaften und haben auch eine reelle Chance auf Erfolg, da sie gute Angebote machen können und auch weniger lukrative Aufträge annehmen.

Wie ist die aktuelle Marktsituation von Adventures, welche Entwicklungen zeichnen sich ab?

Ich möchte zuerst auf die zweite Frage eingehen. Adventures können, wenn sie vom Gameplay her funktionieren, ein super Medium sein, um am Computer Geschichten zu erzählen. Es ist quasi neben dem Rollenspiel das beste Medium um eine Story zu erzählen, besser als Shooter und Jump`n`Run- Spiele. Das Adventure ist die Möglichkeit, kleine und große, abgefahrene Geschichten zu erzählen. Das Spiel Fahrenheit hat den Anfang gemacht. Meiner Meinung nach sind Adventures genau das Richtige für Leute, die spannende Kinofilme oder Erlebnisse mögen. Welches Genre wäre wohl am besten geeignet, eine TV-Serie umzusetzen? Nehmen wir als Beispiel die Serie „Verliebt in Berlin“. Die Serie handelt nur von Beziehungen und von Personen und deren seichtes Gesabbel. Wie soll ich so etwas als Shooter, Jump`n`Run oder in einem Mini-Game umsetzen? Bei Big Brother hatte man das mit so kleinen Spielchen versucht. Da konnte man dann z.B. mit Tellern oder ähnlichem auf die Teilnehmer werfen, etc. Das hat doch aber mit der Serie überhaupt nichts zu tun. Mit einem Adventure kann ich das aber genau aufgreifen, auf einmal bin ich einer von den Personen. Eine ganze Menge an amerikanischen Serien, wie z.B. „CSI“ werden zurzeit als Adventures umgesetzt. Auch Romane, beispielsweise Agatha Christie Romane werden zu Adventures gemacht. Es bieten sich also eine Menge Möglichkeiten. Ich denke, Adventures sind eine sehr gute Plattform, um Filme und andere Medien äquivalent umzusetzen.

Auf dem Adventure-Markt hat sich ziemlich viel getan in Deutschland. Deutschland, sagt man im Moment, ist weltweit der Adventure-Absatz-Markt Nummer Eins, danach kommt Frankreich. Die USA ist zurzeit leider völlig am Boden, da geht gar nichts mit Adventures. Ähnlich sieht es in England aus. Das liegt auch daran, dass England und USA langsam Konsolen- Länder werden, und Adventures durch ihre Point- and Klick-Steuerung für den PC prädestiniert sind, wobei es auch Umsetzungen gibt, die auch auf der Konsole gut funktioniert haben. Vielleicht liegt es auch daran, dass viele Deutsche gerne Geschichten hören und viele PCs für Spiele benutzt werden. Deutschland ist jedenfalls ein guter Absatzmarkt. Ich denke der richtige Weg ist die Umsetzung deutscher TV-Serien speziell oder hauptsächlich für den deutschen Markt, vorausgesetzt man schafft es, das Budget klein genug zu halten. Ankh hat jedoch gezeigt, dass man deutsche Spiele auch exportieren kann. Mann kann also auch ein Spiel machen, dass auf dem deutschen Markt gut ankommt und auch in Ländern wie Frankreich, England und USA positiv angenommen wird. Natürlich gab es Leute die damit nichts anfangen konnten, extrem Vielen hatte es aber richtig Spaß gemacht. Es ist also möglich, als deutscher Entwickler den internationalen Geschmack zu treffen.

Deswegen glaube ich, macht beides im Moment Sinn: Spiele in Deutschland für andere Länder zu entwickeln, aber bloß nicht den deutschen Markt aus dem Auge zu verlieren.

Welche Preise sind für Ankh vergeben worden?

Ankh hat einige Gold-Awards vom Spielemagazin eingeheimst und beim deutschen Entwicklerpreis in den Kategorien „bestes deutsches Spiel 2005“ und „bestes Sounddesign / Ingame-Sound“ gewonnen. Außerdem hat Ankh bei Gamestar den Preis „bestes deutsches Spiel 2005“ bekommen. Das Internetmagazin 4players hat Ankh ebenfalls zum besten deutschen Spiel gekürt. Ankh ist also an einigen Stellen sehr gut angekommen.

Wieviele Exemplare wurden von Ankh verkauft?

Genaue Zahlen kann ich nicht nennen, es sind in Deutschland ca. 20.000 Exemplare verkauft worden.

Wie lang war der Entwicklungszeitraum für Ankh, wie hoch war das Budget und wie viele Leute haben daran gearbeitet?

Diese Frage ist nicht ganz leicht zu beantworten, weil wir nicht irgendwann mit der Produktion angefangen haben, die Leute dann drangesetzt und irgendwann wieder aufgehört haben. Wir haben 1997 die erste Version von Ankh als Low-Budget Spiel entwickelt und haben, wenn man so will, damals schon Geld in dieses Projekt investiert und konnten Sachen, die wir damals entwickelt hatten, weiterverwenden. Hauptsächlich waren das Spielinhalte, Spielrätsel, Dialoge und Charaktere. Insgesamt muss man die Produktion aber als eine Neuentwicklung betrachten, bei der wir auf ein bisschen Stoff zurückgreifen konnten. 2004 haben wir mit vier Mann einen Prototypen entwickelt, was uns 2 Monate Entwicklungszeit gekostet hat. Die Zahl der Mitarbeiter hat während der gesamten Produktion stark variiert. Die höchste Zahl an Leuten die hier im Büro gearbeitet haben, waren zwölf. Wenn man die Sprecher und externen Leute dazuzählt, kommt man auf 30 bis 40 Leute, die intensiv an Ankh gearbeitet haben. Manche vielleicht nur einen Monat, manche sehr lang, aber es waren schon eine ganze Menge von Leuten die das Projekt unterstützt haben. Die Kernentwicklungszeit, betrug 10 Monate, was für ein Spiel in diesem Ausmaß extrem wenig ist. Wie ihr ja selbst mitbekommen habt, geht es sehr hektisch zu, wenn man nur so wenig Zeit zur Verfügung hat, da werden Sachen umgeplant, vorgezogen, man muss schauen, dass jeder genug ausgelastet ist und keine Wartezeiten entstehen. Diesmal war es schon extrem hektisch, wir versuchen das bei unseren nächsten Projekten zu vermeiden. Für das kommende Spiel sind z.B. schon 15 Monate

Entwicklungszeitraum eingeplant. Das Budget für Ankh kann ich auch nicht genau nennen, weil wir zwar eine Summe bekommen haben die einiges abgedeckt hat aber auch nicht alles. Ich will es mal lieber andersherum sagen: Um so ein Spiel zu entwickeln mit allen Kosten, braucht man im Grunde 200.000 Euro um es zu realisieren. Dann hat man eine Minimal-Version. Wenn man selbstbewusst mit einem Spiel dieser Größe auf den Markt gehen will, könnte man mit Fug und Recht 500.000 Euro dafür verlangen. Der Publisher muss dieses Geld aber wieder reinkriegen, d.h. er muss mehr als 20.000 Stück verkaufen um überhaupt auf seine Kosten zu kommen. Ein Adventure zu produzieren lohnt sich also nur, wenn man extrem kostengünstig arbeiten kann, sonst kann man keinen Gewinn erzielen.

Wie groß ist euer Team, welche Positionen gibt es?

Das ändert sich ständig, je nach Projekt. Bei Ankh hatte ich die Projektleitung, führte die Gespräche mit dem Publisher und hielt die Produktmanagerin ständig auf dem Laufenden. Auf der anderen Seite habe ich das Team geleitet, habe die Zeiten / Kosten-Pläne koordiniert und trug viel zu den Inhalten bei. Zudem war ich noch Konzeptentwickler, habe viel an den Rätseln gestaltet und schrieb die meisten Dialoge. Ansonsten habe ich kontrolliert, dass alles richtig zusammenpasst und zur richtigen Zeit fertig wird. Darunter kam dann gleich Timm (*Schwank*), der künstlerischer Leiter war und gewährleistet hat, dass die Optik funktioniert, dass das Spielgefühl passt. Er war dafür zuständig dass die Leute aus diesem Bereich immer mit Arbeit versorgt wurden und dass ihre Arbeiten zum Gesamtkonzept gepasst haben. Eine wichtige Person in diesem Zusammenhang war Gregor (*Weiß, 3D-Modelling und Animation*), der als Charakteranimator die Figuren umgesetzt hat. Unterstützung bekam er von externen Mitarbeitern die auch ein paar Figuren entwickelt und animiert haben. Auf der technischen Seite hatte Thorsten (*Lange*) die Leitung. Thorsten hatte die komplette Software aufgesetzt. Wir haben uns an Freeware und Opensource-Tools bedient, die genau auf unser Projekt gepasst hat, sonst hätten wir das ganze nicht mit nur einem Hauptprogrammierer geschafft, sondern hätten mindestens drei Personen gebraucht. Aber auch er wurde noch von zwei Personen auf der Programmiererseite unterstützt. Dann war da noch Armin (*Burger, Creative & Technical Supervisor*), der ja auch Geschäftsführer ist, und das Projekt mit koordiniert hat. Er schaute, wo Probleme auftauchen und er noch einspringen kann, hauptsächlich im technischen Bereich, in dem er auch viel mitgearbeitet hat. Dann hatten wir, glaube ich, noch vier Grafiker. Grafisch war es ein sehr großer Aufwand. Wir haben uns noch externe Konzeptzeichner geholt, die die Figuren entwickelt haben. Musik und Sound entstanden natürlich auch extern, mit euch als Sounddesigner. Die Musik wurde

komplett in einem Studio realisiert, wobei der Titelsong von anderen Leuten gemacht wurde. Alles was sonst noch übrig blieb, haben wir hier noch intern zusammen geschraubt. Wir wurden von zwei Praktikanten unterstützt und kommen somit auf neun bis zehn Leute die hier zusammen die meiste Zeit gearbeitet haben.

Macht ihr euch Gedanken über Datenkomprimierung, oder wird einfach entsprechend viel Speicherplatz auf den Computern der Spieler vorausgesetzt?

Wir machen uns ziemlich viel Gedanken über Datenkompression, weil dass natürlich auch wirtschaftliche Aspekte hat. Passt das Spiel noch auf eine CD oder muss es auf eine DVD? Kann es irgendwo runter geladen werden? Muss man sich Alternativen ausdenken? Ein Beispiel: Ein Anbieter sagt: „Ich will es online stellen, das Ding darf aber nur 150 MB groß sein.“ Da muss man sich überlegen, ob das überhaupt geht, kann man die verschiedenen Daten soweit komprimieren?

Was wir für Ankh nicht hatten war eine Textur-Datenkompression, das werden wir allerdings bei dem nächsten Projekt wahrscheinlich aus verschiedenen Gründen benutzen, u.a. weil die komprimierten Texturen mit dem richtigen Verfahren bis auf die Grafikkarte weitergeleitet werden können, damit spart man Grafikkarten-Speicher und kann das Spiel somit opulenter gestalten. Ganz wichtig ist das auch beim Sound. Der wird ja ebenso wie die Grafik sehr groß und wenn man da keine Kompressionsformate benutzt, dann wird das ganze sehr hinderlich. Außerdem spielt es bei der Laufgeschwindigkeit des Spieles eine Rolle, denn komprimierte Daten sind meist schneller geladen als unkomprimierten Daten, von daher macht es natürlich Sinn sich Gedanken über Datenkomprimierung zu machen. Im Soundbereich haben wir beispielsweise das ogg-Format benutzt, weil die Verwendung von mp3 Lizenzgebühren kostet und ogg ein sehr gutes Format ist. Im grafischen Bereich haben wir die Kompression nur beim Installer verwendet. Den Leuten ist es meistens egal wie viel Speicherplatz das Spiel auf der Festplatte in Anspruch nimmt.

Wie wichtig ist deiner Meinung nach die Soundkomponente im Spiel, welche Wirkungen lassen sich durch guten Sound erzielen?

Es gibt da diesen Spruch der besagt, dass der Sound fünfzig Prozent der Atmosphäre in einem Spiel ausmacht. Und wenn man bedenkt, dass der Sound im Grunde genommen einfacher zu entwickeln ist als die meisten anderen Komponenten, ist das ein extrem wichtiger Punkt, der nicht zu kurz kommen sollte. Der Sound hat den Vorteil, dass er relativ spät in das Spiel eingebunden werden kann, der Sound lässt sich auf die Bilder komponieren. Er kann im Studio entwickelt werden, ohne dass das Spiel lauffähig ist, für alle anderen Komponenten braucht man ein lauffähiges Spiel,

wenn man diese auf ihre Funktionalität hin überprüfen will. Der Sound ist also sehr pflegeleicht, und man wäre blöd wenn man das nicht entsprechend nutzen würde. Man kennt das vom Film: Wenn ein schlechter Film mit einer krassen Filmmusik-Soße übergossen wird, merkt man teilweise gar nicht wie schlecht der Film ist. Mein Lieblingsbeispiel ist Patch Adams, ein grottenlangweiliger Film der mit der typischen „Mann verändert die Welt“ - Musik unterlegt wurde und schon entwickeln sich da große Gefühle und man merkt gar nicht, dass in diesem Film im Grunde gar nichts passiert. Die drei wichtigen Punkte für die akustische Komponente im Spiel sind: Die Soundeffekte bzw. die Geräusche, die Sprache und die Musik. Die einzelnen Komponenten können natürlich auch ineinander übergehen. Wenn einer dieser drei Komponenten abfällt, dann merkt man das sehr extrem, aber wenn diese drei ein sehr dichtes Gefühl erzeugen, dann bringt das das Spiel unheimlich nach vorne. Da muss alles hundertprozentig passen und es ist sehr wichtig mit Kreativität an die Sache zu gehen.

Wie wird der Sound in euren zukünftigen Projekten eingebunden?

Wir nutzen in Zukunft eine neue, leistungsfähigere Soundkomponente, die, was Effekte angeht, ein bisschen mehr kann. Die kann in Echtzeit im Spiel Effekte auf den Sound rechnen. Das wäre zwar vorher auch schon möglich gewesen, man hätte das aber selbst programmieren müssen. Hier bekommt man ziemlich viel von der Software abgenommen, dadurch sind wir natürlich viel flexibler, können den Sound z.B. direkt auf die Szene im Spiel selbst anpassen und müssen nicht mit Effekten die im Studio vorproduziert wurden arbeiten. Praktisch ist das vor allem bei den Sprachaufnahmen, weil man die gleiche Sprachdatei in unterschiedlichen Situationen mit unterschiedlichen Klängen belegen kann. Das Programm erkennt den Raum und passt den Hall entsprechend an, anstatt dass er vorher schon fest eingerechnet wurde. Wichtig ist dieser Aspekt auch, wenn die Synchronisation von anderen Ländern gemacht wird. Dann muss man denen nämlich keine Anleitung mitgeben, welche Effekte sie verwenden müssen oder schlimmer noch, wenn die sich alternative Effekte ausdenken, die dann anders klingen und man damit überhaupt nicht mehr zufrieden ist. Die Software macht das alles automatisch, das Studio muss sich also nicht mehr darum kümmern.

Man kann auch mit den Sounds spielen und ganz freche Geräusch- Ideen entwickeln, wobei wir das lieber den Sounddesignern überlassen. Denn wenn wir etwas ganz spezielles haben wollen, sollte das mit viel Liebe zum Detail entwickelt werden und nicht mit einer technischen Spielerei umgesetzt werden.

Bei Ankh habt ihr lediglich Stereo- Sound verwendet. Ändert sich etwas in Bezug auf den Raumklang durch die neue Audio- Engine?

Wir denken, für das Ziel das wir erreichen wollen reicht eine Stereo-Position aus, das heißt wenn der Sound schön im Raum positioniert ist, so dass je nach Spiel- bzw. Kameraposition die Stereoposition stimmig ist, dann ist das völlig ausreichend. Bei Ankh war das leider nicht immer der Fall, da waren die Stereo-Positionen aus technischen Gründen teilweise vertauscht. Wir sind noch nicht sicher ob wir Raumklang-Verfahren benutzen werden.

Warum habt ihr euch für die Audio-Engine FMOD entschieden?

Weil sie einen guten Ruf hat und die Sachen umsetzen kann die wir benötigen, auch wenn es etwas teuer ist.

Welche Möglichkeiten für 3D-Sound gibt es, welche werden in euren Spielen unterstützt?

3D-Sound ist eine technische Herausforderung die mittlerweile zum Standard-Repertoire dazu gehört, weil die Sounds sowieso in der Szene im 3D-Raum positioniert werden, es ist keine zusätzliche Information die man hinzufügen müsste. Bei einem Adventure ist 3D-Sound aber eigentlich nicht notwendig. Die meisten Leute haben entweder 2 Boxen an ihrem Computer oder benutzen Kopfhörer. Surround-Anlagen werden meist von Leuten verwendet die auf Hi-Tech stehen, die spielen aber eher den neuesten Shooter.

Um was handelt es sich bei PINA, kannst du kurz die Funktionsweise erklären?

PINA ist eine von uns entwickelte Engine, die die Komponenten beinhaltet, die das Spiel lauffähig machen. Sie wird vor allem für Adventures verwendet, ist aber auch ausbaubar für andere Genres. Im Grunde genommen ist PINA das fehlende Stück, wir haben Ogre als 3D-Render-Engine, Ogre stellt aber lediglich 3D Objekte im Raum dar und ist für die Animationen zuständig. Der Spieler muss aber Eingaben machen, Figuren müssen sich bewegen, bei den Animationen muss man sich überlegen, wie diese zusammen hängen, wie werden diese abgespielt, wie eingelesen, wie werden sie aus dem Programm exportiert, importiert? Genauso ist es mit dem Benutzerinterface, wo kann der Spieler die Maus benutzen, klicken, was kann er genau machen, wie werden die Kameras und das Quest-System organisiert? Wie werden die Sounds und Dialoge gemanagt? All das übernimmt PINA und übergibt es entsprechend an die nachfolgenden Komponenten. An FMOD um dem Sound auszugeben, Ogre um die 3D-Modelle darzustellen, C-GUI um die Daten von der Tastatur abzufragen oder auf

dem Bildschirm darzustellen. An letzter Stelle steht DirectX, d.h. erst kommt PINA, dann die Ogre-Engine, diese wiederum bedient DirectX. Die Ogre-Engine verwaltet quasi die 3D-Objekte und stellt die Szene und die Animationen dar. DirectX bekommt sozusagen noch mehr Rohdaten die dann an die Grafikkarte weitergegeben werden, diese wiederum stellt die Objekte auf einer 2D-Fläche dar.

Wie erfolgt die Auswahl der Sprecher, wer ist für die Rollenbelegung zuständig?

Wir hatten einerseits Casting-Vorschläge vom Tonstudio (*Bikini-Studios, Berlin*) und haben andererseits selbst Vorschläge gemacht. Als Hauptperson konnten wir uns z.B. Oliver Rohrbeck vorstellen, weil er sehr gut zum Charakter passt. Er spricht unter anderem Ben Stiller, der ungefähr die Assil-Vorlage war. Oliver Rohrbeck hat dieses naiv enthusiastische in seiner Stimme, was perfekt zur Figur passt. Diesen Sprecher haben wir direkt über Leute organisiert, die schon mit ihm zusammen gearbeitet haben, wir haben ihn also direkt angesprochen, wenn man so will. Er war begeistert und hat sofort zugesagt. Andere Sprecher haben wir über klassische Sprecher-Agenten geholt, z.B. Thomas Danneberg (*Synchronstimme von John Cleese*), weil wir eine John Cleese-artige Rolle im Spiel hatten. Für die restlichen Charaktere haben dem Studio gesagt welche Rollen zu vergeben sind und sie haben uns dann entsprechende Stimmen vorgeschlagen.

In welchem Studio wurden die Sprecher aufgenommen?

Die Sprecher haben wir in den Bikini-Studios in Berlin aufgenommen, da die Hauptsprecher in Berlin wohnen. Wenn wir die nach Frankfurt geholt hätten, dann wären sie entweder gar nicht gekommen, oder es wäre dreimal so teuer geworden. Deswegen haben wir uns für ein Studio entschieden das regulär mit den Sprechern zusammen arbeitet und sind für die Aufnahmen dort hin gefahren. Die englische Lokalisation wurde auch in Deutschland gemacht, allerdings in einem anderen Studio mit Engländern die in Deutschland leben. Die französischen Aufnahmen wurden über den französischen Publisher recht professionell gemacht. Die haben sich extra die deutschen Sprachfiles geholt um sich an der Tonlage und der Geschwindigkeit zu orientieren und haben das dann im Studio entsprechend nachgesprochen. In Frankreich haben wir dafür auch sehr gute Kritiken bekommen. Die englischen Aufnahmen fallen qualitativ ein wenig ab. Das lag aber an dem enormen Zeitdruck, den Sprechern kann man da kein Vorwurf machen, da waren auch sehr gute dabei.

Wie konnten sich die Sprecher auf ihre Rolle vorbereiten?

Das ist eine Sache, die sehr viel Phantasie voraussetzt. Die Sprecher haben ein Bild von der Figur bekommen und haben sich vorher den Trailer angeschaut um sich in das Spielgefühl rein zu versetzen. Ich habe dann den Sprechern das Wesen ihrer Rolle erklärt, so nach dem Motto: Deine Figur ist ein ziemlicher Angeber, etc... und anschließend haben die Sprecher ohne ein Bild zu sehen die Texte gesprochen, das hat sehr gut funktioniert.

Warum wurde bei Ankh ein Sprecher für mehrere Rollen verwendet?

Das hat einen ganz einfachen Grund, und zwar die Kosten. Wenn man 40 Sprechrollen hat und 40 Sprecher einladen will, dann ist das unbezahlbar. Deshalb verteilt man die Rollen so auf die Sprecher, dass es nicht direkt auffällt. Natürlich wird jeder Spieler, der das Spiel länger spielt, hier und da einen Charakter wieder erkennen. Profis werden sicher auch Stimmen zuordnen können. In zukünftigen Produktionen werden etwa ein viertel der Sprechrollen von verschiedenen Sprechern gesprochen.

Immer häufiger sind in Computerspielen bekannte Sprecher zu hören, wie z.B. in Tony Tough, etc. Welcher Vorteil entsteht durch die Verwendung prominenter Stimmen, speziell bei Ankh?

Also erstens sind die bekannten Sprecher Profis, die ihren Job sehr gut machen. Bei weniger bekannten Sprechern besteht immer das Risiko, dass am Ende die Qualität darunter leidet. Zweitens fungieren die bekannten Stimmen als Zugkraft. Wenn man Oliver Rohrbeck von den drei Fragezeichen in seinem Spiel präsentieren kann, dann ist das etwas anderes als wenn man Sprecher hat, von denen noch nie jemand gehört hat. Das war für uns und den Publisher ein weiteres Argument. Uns war aber von vornherein klar, dass wir Oliver Rohrbeck für diese Rolle des Assil haben wollten.

Wer überprüft die korrekte Synchronisation in der endgültigen Spiel- Version?

Die korrekte Sprachausgabe wird von Testspielern überprüft. Diese erkennen dann, wenn bspw. ein Satz keinen Sinn mehr gibt, weil er nicht zum vorherigen passt. So etwas fällt bei einem linearen Spiel wie einem Adventure sehr schnell auf. Natürlich habe ich auch schon im Studio darauf geachtet, dass alles stimmt. Wenn man so viele Monate mit diesem Spiel zu tun hat, dann hat man den Satz schon vor dem geistigen Auge und weiß wie er klingen soll. Wenn dann irgendetwas abweicht, merkt man das sofort. Dass der gesprochene Satz auch wirklich zum entsprechenden Untertitel passt,

muss auch der derjenige überprüfen, der im Studio mit dabei ist. Leider haben wir dass beim letzten mal nicht so konsequent durchgezogen.

14.1.2 Interview mit Phillip Hammer (Sound Programmierer, Deck 13)

Wie wichtig ist die Soundkomponente im Spiel?

Persönlich denke ich, dass der Sound in Computerspielen eine sehr vernachlässigte Komponente ist. Es wird zwar das nötigste gemacht, man kann jedoch noch sehr viel mehr rausholen, z.B. durch dynamische und interaktive Effekte. Wenn man sich die Spiele anschaut, die vor zwei bis drei Jahren auf den Markt gekommen sind, dann gibt es da noch einiges was man besser machen könnte. Der Sound in den aktuellen Spielen hat sich schon erheblich zum Positiven hin geändert. Die Soundkomponente wird aber immer noch ein bisschen Stiefmütterlich behandelt, getreu dem Motto Graphic sells. Es gibt nach wie vor einiges zu verbessern.

Wie wird der Sound in euren zukünftigen Projekten eingebunden?

Wir haben für die neue Engine ein System entwickelt, so dass wir über XML eine Ingame-Sound-Datenbank anlegen und über Editoren festlegen können wie der entsprechende Sound in das Spiel eingebunden wird. Es wird die zugrunde liegende Sounddatei definiert, und welche Parameter der Sound hat, z.B. die Grundlautstärke. Genauso kann man das mit den Effekt-Presets handhaben. Diesen Effektsounds kann man dann auch eine Position im 3D-Raum zuweisen. Man kann ihm quasi eine Identität aus dem Spiel zuweisen, deren Position er dann annimmt. Für das Soundhandling benutzen wir die Audio- Engine FMOD die ja schon von Haus aus soft- bzw. hardwareseitige 3D-Sounds verarbeiten kann. Das versuchen wir nun natürlich auch flächendeckend einzusetzen.

Wie arbeitet FMOD in Bezug auf DirectX bzw. DirectSound?

Generell ist FMOD ein plattformunabhängiger Wrapper. Unter Windows wird die Hardware nur über DirectSound von Microsoft unterstützt. FMOD beinhaltet zudem eine Software-3D-Engine die sehr gut und sehr schnell arbeitet. Ich habe auch fast keinen Unterschied zwischen der softwareseitigen und der hardwareseitigen Verarbeitung gemerkt. Hardwareseitig bedeutet, dass die 3D-Algorithmen von einem DSP-Chip auf der Soundkarte berechnet werden. Softwareseitig wird das Ganze auf dem Prozessor des Computers berechnet. Man ist somit nicht auf eine bestimmte Soundkarte oder eine bestimmte Hardware-API wie DirectSound, angewiesen. Ich

weiß zwar nicht genau wie das Ganze unter Linux funktioniert, aber es wird da wahrscheinlich auch eine API existieren, die direkt auf die Hardware zugreifen kann. FMOD kann aber auch für Systeme wie X-Box, Playstation und Game Cube eingesetzt werden. Eine Anwendung, die auf FMOD aufsetzt könnte theoretisch problemlos innerhalb dieser Plattformen portiert werden.

Interessant ist auch, dass der 3D-Sound den FMOD generiert, auch auf Stereo-Boxen simuliert werden kann. Der Effekt ist ähnlich dem Surround-Effekt, den man bei manchen Stereo-Anlagen hat.

Wie funktioniert die Lip-Sync Technik, wie wichtig ist diese Technik?

Was die Wichtigkeit angeht muss ich sagen, dass es nur ein winziges Detail ist, das den meisten Menschen wahrscheinlich gar nicht bewusst auffällt. Wir sind hier in Deutschland in Bezug auf schlecht synchronisierte Spielfilme ziemlich abgehärtet. Ich würde es einfach mal als luxuriöses Detail abheften. Auf der anderen Seite ist es in den letzten Jahren mit steigender Rechenpower ein ziemliches In-Ding geworden. Ziemlich viele aktuelle Spiele brüsten sich damit. Oblivion hat z.B. fünf Tech-Trailer von denen einer nur der Lip-Sync Technik gewidmet ist.

Technisch gesehen ist das Lip-Sync-Verfahren eine abgespeckte Spracherkennung. Man muss auch dieselben Schritte beachten, die man einsetzen muss um eine klassische Spracherkennung zu programmieren. Es muss nur nicht den Genauigkeitsgrad einer Spracherkennung erreicht werden, da wir ja nicht die Worte erkennen wollen, sondern nur, welche Laute gesprochen wurden, dass ist zumindest mein Ansatz. Ebenso versuche ich, bestimmte Lautklassen erkennen zu lassen und nicht bestimmte Wörter, dadurch ist die Technik unabhängig von der Sprache. Im mitteleuropäischen Raum sind viele Laute identisch, auch wenn ihre Bedeutung eine andere ist.

Um die Lip-Sync-Technik umzusetzen, kann man zwei Strategien verfolgen, beides sind Methoden aus der statistischen Mustererkennung. Da gibt es einmal die Markov-Modelle, diese Methode habe ich gewählt, und zum zweiten die neuronalen Netze. Mit diesen beiden statistischen Modellen kann man bestimmte Sachverhalte darstellen. Man kann sie für alles Mögliche einsetzen, z.B. auch für die Handschrifterkennung. Statistisch bedeutet in diesem Fall, dass man die Modelle erst trainieren muss, man muss ihnen beibringen, wie menschliche Sprache klingt. Man muss sie mit umfangreichen Sprachdatenbanken, die verschiedene Sprecher beinhalten, füttern. Anhand dessen versucht sich das Modell ein Bild darüber aufzubauen, wie die Sprache klingt. Anschließend füttert man es mit unbekannter Sprache, das Modell muss dann anhand seines Repertoires vergleichen, ob ein Modell dem entspricht, was er gerade

gehört hat und erkennt es mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit. Für das Spiel benutze ich dann nicht mehr die Sprachdatenbank, sondern nur noch die Modelle, die aus ihr hervorgegangen sind. Derjenige, der die Lokalisierung vornimmt, bekommt dann ein kleines Tool, das er mit Wave-Dateien füttern kann. Das Tool analysiert die Dateien und versucht herauszufinden, welche Phoneme, sprich welche Laute zu welchem Zeitpunkt gesprochen wurden und wie lang sie sind. Das Ganze schreibe ich dann in eine Datei, das kann z.B. eine ganz normale Text-Datei sein, in der beschrieben ist, von welchem PCM-Frame bis zu welchem PCM-Frame der jeweilige Laut geht. Wie genau ich das Format spezifiziere, hängt davon ab, ob ich die Wahrscheinlichkeit des erkannten Phonems mit einbeziehe. Dazu muss ich aber erst einmal sehen, wie realistisch die Mundbewegung aussieht. Wenn zu viele Fehler vorkommen, muss ich entsprechende Toleranz-Werte definieren, damit weniger wahrscheinliche Phoneme niedriger gewichtet werden können. Im Spiel werden den Wave-Dateien die entsprechenden Synchronisations-Dateien beigelegt, diese werden im Spiel eingelesen, und die Animation damit entsprechend gesteuert.

14.2 Komplettlösung

Kapitel 1: Audienz mit Hindernissen

Flucht aus dem Zimmer

Nach dem unschönen Ende der Party und dem vom Vater verordneten Hausarrest muss Assil als Erstes versuchen, sein Zimmer wieder zu verlassen. Durch die Eingangstür geht es nicht, also muss ein anderer Weg gefunden werden. Die erste Zwischensequenz deutet auf das Fenster hin, allerdings kommt Assil nicht heran. Also benötigt er einige Hilfsmittel. Er nimmt das Hemd, das auf dem Bett in der Mitte des Raumes liegt und findet nebenbei noch eine Silbermünze. Anschließend geht er in die andere Hälfte des Raumes und zieht den Pinsel unter der Vase hervor. Dieser wird nun ebenfalls im Inventar hinzugefügt. Gleichzeitig öffnet sich der Schrank, aus dem Assil ein Gewand samt Bügel entnimmt. Dann läuft er die Treppe hinauf, stellt sich links im Raum auf den Vorsprung neben der Treppe und kombiniert das Hemd mit dem Gewand. Die zusammengeknoteten Textilien wendet er nun auf die Blume an, die von der Decke herabhängt, und schon ist er im Freien.

Die Sandwich- Suche

Draußen trifft er aber schon auf das nächste Problem: Er landet direkt vor den Füßen zweier Meuchelmörder, die Assil nach einem kurzen Gespräch sein Geld abnehmen. Er bittet sie ihm nichts zu tun und bietet ihnen dann die Silbermünze an. Nach dem Gespräch wird Assil allerdings bewusst, dass er die Münze unbedingt braucht. Also spricht er die beiden noch einmal an und verlangt seine Silbermünze zurück. Er bietet ihnen anschließend an, etwas Essbares zu organisieren. Assils nächste Aufgabe ist also ein Sandwich aufzutreiben.

Auf dem Weg nach links gelangt Assil zum Basar, wo er sich mit Vulkan unterhält, der ihn den einen oder anderen Tipp gibt. Am Ende des Basars steigt Assil die Treppe zum Marktplatz hinauf und geht rechts die Schräge wieder hinunter. Unten befindet sich der Stand einer Fischburger- Verkäuferin. Diese will aber ohne Geld keinen Fischburger rausrücken, also muss sie abgelenkt werden, damit Assil die Zutaten für den Burger zusammenstellen kann. Sobald er die Schwingtür zum Stand öffnet, springen die Katzen in den Stand und die Verkäuferin ist abgelenkt. Assil kann nun ein Brötchen und ein Salatblatt klauen und nimmt die Metallstange mit, die oberhalb in der Schwingtür klemmte. Was jetzt noch fehlt ist ein schöner Fisch. Leider haben die Katzen alles weg gefressen. Assil geht daher weiter nach rechts, bis er einen

Abwasserkanal entdeckt, in dem hin und wieder ein paar tote Fische vorbeischwimmen. Diese sind mit bloßen Händen jedoch nicht zu greifen, und so führt der nächste Weg Richtung Palast, vor dem eine Socke auf einer Leine hängt. Mit dieser Socke lässt sich der Fisch wunderbar fangen und mit dem Brötchen und dem Salatblatt zu einem Burger kombinieren. Diesen übergibt Assil den Meuchelmördern, worauf diese fluchtartig den Schauplatz verlassen und das Silberstück zurücklassen.

Das Krokodilskostüm

Vor dem Palast stehen zwei Wachen mit denen Assil ein Gespräch führt. Dabei erfährt er, dass die Wachen fürchterliche Angst vor Krokodilen haben, um in den Palast zu gelangen muss Assil also ein Krokodil oder etwas das aussieht wie ein Krokodil auftreiben. Insgesamt drei Bestandteile werden für ein Krokodilskostüm benötigt: Krokodilhaut, ein Krokodilkopf und natürlich diese Krokodilszähne.

Die Haut aufzutreiben ist die einfachste Aufgabe. Assil geht hierfür zurück zum Basar, auf dem eine alte Frau hin und her läuft. Sie trägt eine Handtasche aus Krokodilsleder, also versucht Assil die Tasche dreist an sich zu nehmen. Im folgenden Dialog gibt er an, vom Umweltamt zu sein und die Tasche beschlagnahmen zu müssen. Mit der Tasche geht es weiter zum Nil, wo unser Protagonist auf einen Bootsmann trifft. Diesen fragt er nach einer Überfahrt und sagt ihm, dass er gerne Krokodile sehen wolle. Für ein Silberstück geht es los, also gibt er es ihm. Wenig später findet Assil sich tatsächlich bei einem Krokodil wieder- unter Wasser.

Ein Tauchgang

Das Krokodil gibt den Weg zum Ufer nicht frei, also muss es getäuscht werden. Mit Hilfe der Eisenstange kann Assil die Planke anheben und den Steinarm aufheben. Anschließend geht er zu der Leiche des Schatzmeisters, zieht an seinem Arm und nimmt seine rechte Hand auf. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf die Hand im Inventar gibt einen Schlüssel frei, der in die Schatztruhe passt. Assil entwendet den gesamten Piratenkram und kombiniert das Hemd im Inventar mit dem Steinarm. Mit dem Steinarm kann Assil nun das Krokodil täuschen, das herzhaft zubeißt und dabei seine Zähne verliert. Der Weg nach oben ist nun frei. Nun fehlt nur noch ein Kopf.

Der Kompass

Wieder an der Oberfläche, verlässt unser Held das Wasser und geht auf den Strand zu. Er wendet sich nach links um sich mit dem Bootsmann zu unterhalten, der ihn nicht nach Kairo zurückbringen will, wenn dieser ihn nicht bezahlt. Daraufhin gibt Assil die Piratenflagge und bekommt prompt ein paar Überfahrten spendiert. Also zurück nach

Kairo. Hier wird erneut der Basar aufgesucht und ein Gespräch mit dem Schneider geführt. Als der Schneider die stumpfe Schere erwähnt, sagt Assil, dass er diese gerne schleifen würde und läuft hinunter zum Nil. Links neben dem Boot liegt ein nasser Stein mit dem sich die Schere ideal schärfen lässt. Nun zurück zum Schneider bei dem die Schere gegen eine Nadel eingetauscht wird. Diese wiederum setzt Assil in den Kompass ein und geht direkt in die Wüste.

In der Wüste

Hier angekommen, geht Assil an dem Burgerschild vorbei und läuft direkt weiter zu einem anderen Teil der Wüste. Gleich zwei wichtige Gegenstände befinden sich im nächsten Bildschirm: Links ist ein seltsam geformter Ast zu sehen, rechts der Schädel eines Tieres. Assil sammelt beides auf und geht weiter zur Karawane. Assil spricht die drei Herren an, die von ihm verlangen, dass er ihre Kamele wäscht. Dazu legt er den Snack, den er von dem Mann bekommt, auf die Schale vor der Waschanlage, damit sich das Kamel dorthin bewegt. Anschließend steckt er den seltsam geformten Ast in den Mechanismus rechts von der Waschanlage und benutzt das ganze um das das Kamel mal wieder richtig sauber zu schrubben.

Als Belohnung für die Wäsche erhält Assil eine Flasche Rotwein. Mit den Haaren, dass das Kamel in der Waschanlage zurück gelassen hat kann der Borsten ohne Pinsel repariert werden. Assil hat nun alle Gegenstände für das Kostüm beisammen, er braucht nur noch jemanden der es ihm zusammennäht. In der Wüste gibt es also jemanden der Helfen kann, doch um ihn zu finden benötigt Assil eine Karte- und muss zurück nach Kairo.

Vollendung des Kostüms

Auf dem Basar beginnt Assil eine Unterhaltung mit Fatima, die verschiedenste Gegenstände verkauft- darunter auch eine Schatzkarte. Leider traut sie Assil jedoch nicht zum dass er genügend Geld für die Karte dabei hat und damit hat sie Recht. Aber vielleicht besitzt er ja etwas anderes das wertvoll ist? Richtig: das Idol. Fatima will es aber nicht nehmen, weil es so schmutzig ist. Doch auch das ist kein Problem, mit dem improvisierten Pinsel ist das Idol schnell gereinigt. Als Gegenzug erhält Assil die Karte. Ein Rechtsklick auf diese zeigt ihm den Weg: Er muss über die Wüste zu dem großen Felsen.

Von dem Felsen aus geht es nun links weiter in einen anderen Teil der Wüste. Assil folgt dem Weg über mehrere Treppen und Schrägen hinab, bis er auf drei Leute trifft – die Israeliten, die auf Moses warten. Er spricht sie auf sein Problem mit dem Pharao an und bittet sie, ihm ein Kostüm zu knüpfen. Dazu gibt er ihnen die Zähne, die Tasche

und den Kopf. Die drei Männer basteln daraus eine täuschend echte Krokodilsverkleidung, mit der Assil nun zurück zum Palast marschiert. In der Seitenstraße vor dem Palasteingang benutzt er das Kostüm und geht dann zu den Wachen. Der Weg ist frei!

Kapitel 2: Ein unmoralisches Geschäft

Der Weg aus dem Gefängnis

Die Audienz mit dem Pharaon verläuft leider nicht so, wie geplant: Assil findet sich wenig später im Gefängnis wieder und muss einen Ausweg finden. Zuerst redet er mit der Öffnung links in der Wand. Der Leidensgenosse auf der anderen Seite kann ihm ein paar nützliche Tipps geben. Als zweites wirft er einen Blick auf das Rattenloch das sich in der Wand zwischen Öffnung und Tür befindet. In diesem Loch befindet sich eine Feile mit der sich die verrosteten Ketten durchfeilen lassen. Assil entnimmt dem Skelett, das nun von der Decke kommt, eine Flöte und ein Holzbein und wendet sich wieder der Person auf der anderen Seite der Mauer zu. Dieser gibt er die Weinflasche und den Bügel aus dem Inventar durch die Öffnung. Aus letzterem bastelt der Gefangene einen Dietrich, den Assil mit der Gefängnistür benützt, um den Kerker zu verlassen.

Vor dem Gefängnis wartet schon ein alter Bekannter auf Assil: das Krokodil. Da das Krokodil nicht zur schlauen Sorte zu gehören scheint, fällt es auf den gleichen Trick noch einmal herein. Assil streckt ihm das Holzbein entgegen, das Krokodil beißt erneut zu und ergreift jaulend die Flucht.

Der Gral des Sultans

Zurück am Tageslicht geht Assil nach rechts auf den Marktplatz, wo eine kleine Überraschung auf ihn wartet. Eine Wache blockiert den Eingang zu einem Zimmer und will keine Zivilisten vorbeilassen. Assil läuft daher zu dem mysteriösen Händler Dinar hinüber und spricht ihn auf den Hintereingang zum Palast an. Er ist bereit zu helfen, will aber als Gegenleistung, dass Assil einen Einbruch für ihn tätigt und den Gral des Sultans beschafft, der sich in dem bewachten Zimmer befindet. Um die Wache zu überlisten erhält Assil von Dinar einen SWAT- Ausweis. Dieser wird der Wache gezeigt und der Weg ist frei.

Mitten im Raum steht der Gral des Sultans. Assil kann den Gral aber nicht einfach mitnehmen, sobald er den Gral ergreifen will, schießt eine gefährliche Schlange in die Luft. Auf der Flöte will Assil nicht spielen, daher schaut er sich im Raum um: Links auf dem Bett sieht er eine Rassel liegen, die er natürlich gleich mitgehen lässt. Wenn er die Rassel mit dem Gral benutzt, kommt die Schlange heraus. Anschließend benutzt er

die Rassel mit dem Fenster- die Schlange springt ihr hinterher. Jetzt kann er den Gral mitnehmen und Dinar überreichen, der sogleich den Hintereingang zum Palast sichtbar werden lässt.

Die Befreiung von Thara

Assil geht den Gang entlang und um die Ecke, als er plötzlich ein Geräusch hört: Aus dem Fenster in der Wand spricht Thara, die Tochter des arabischen Botschafters. Sie ist eingesperrt und nur Assil kann sie befreien. Kein Problem! Aus dem Regal an der Wand nimmt er die Termiten und schnappt sich dann noch das Banner, das die große Figur auf der linken Seite ziert. Dann steigt er in den Keller hinab, der sich hinter der Ecke befindet, und benutzt die Termiten mit dem Holzpfeiler, der die Decke stützt. Tara stürzt hinab und steht Assil von nun an zur Seite- zumindest, wenn er ihr das Banner der Statue als Kleidung gibt.

Nach getaner Arbeit spricht Assil mit der Wache. Sie will ihn natürlich nicht reinlassen, lässt sich aber zu einem kleinen Tanz überreden. Assil bittet ihn den berühmten Tanz vorzumachen und überreicht Thara die Flöte, damit sie darauf spielt. In Sekundenschnelle wird die Wache einen unfreiwilligen Abgang hinlegen und der Palast ist betretbar.

Kapitel 3: Streit mit Osiris

Ins Innere des Palasts

Im nächsten Raum angekommen, sehen sich Assil und Thara vor ein weiteres Hindernis gestellt: Wenn sie die Leiter hinaufklettern und rechts um die Ecke gehen, kommen sie nicht weiter, da ihnen ein kleiner Abgrund im Weg ist. Also muss eine Brücke gebaut werden. Mit ein wenig Korn aus einem der Säcke geht es wieder die Leiter hinunter. Unten benutzt Assil das Korn mit dem Mühlstein, nimmt das Mehl auf und legt es auf dem Grill- O- Matic ab. Mit dem großen Krug wird ein wenig Wasser auf das Mehl geschüttet, sodass das Brot backen kann. Das Brot darf erst genommen werden, wenn es pechschwarz ist, damit es als Brücke zu gebrauchen ist.

Dazu steigt Assil wieder nach oben, geht nach rechts auf den Vorsprung und wendet das Brot auf die Schlucht an. Assil kann nur darüber balancieren, was natürlich schief geht. Aber Thara kommt gerne zu Hilfe und ab sofort können beide Charaktere gesteuert werden, um einen Weg ins Innere des Palastes zu finden. Der wird jedoch erneut von einer Wache blockiert.

Der Weg zu Osiris

Assil geht durch die linke Tür und betätigt den Hebel neben dem Mühlrad, um das Wasser sinken zu lassen. Jetzt kann er über den schmalen Steg zur Insel in der Mitte gehen und die schlanke Palme hinauf klettern, um sich auf der anderen Seite hinab zulassen. Mit Thara funktioniert das allerdings nicht, sie ist zu leicht für die Palme und muss einen anderen Weg finden.

Assil läuft derweil nach links zur Tafel des Pharaos und nimmt Hummer und Curry vom Tisch, sowie eine Gabel vom Stuhl auf und lässt außerdem das Waschbrett mitgehen, das auf dem Boden liegt. Noch weiter links ist zudem ein weiteres Banner des Pharaos zu sehen, dessen unteres Ende befestigt ist. Der Hummer lässt sich prima als Schere einsetzen um das Banner los zuschneiden. Thara kann dieses Banner anschließend einsammeln.

Nun muss eine Möglichkeit gefunden werden, die Wache abzulenken und Thara und Assil wieder zu vereinen- nur so geht es in den Tempel von Osiris. Thara geht zum Wasserrad und verwendet nun das Tuch damit, um den Wasserpegel ansteigen zu lassen. Jetzt kann Assil das Pharao- Boot aufnehmen um die Wache anzulocken. Draußen auf der Treppe wird das Boot erneut angewendet, sodass Thara über die Brücke in den Kopf der Mutterstatue laufen und sich in der dunklen Ecke verstecken kann bis die Wache wieder an ihr vorbeigeht.

Nun sind Thara und Assil wieder vereint und können den Gang entlang laufen, bis zu den beiden Platten im Boden. Die beiden steigen auf die Platten und der Weg zu Osiris ist frei.

Im Tempel von Osiris

Im Tempel angekommen, läuft Assil oder Thara die Treppe hinunter. Unten sind auf dem Boden einige Steinplatten zu sehen, die verschiedene Symbole tragen. Es dürfen nur die Platten betreten werden, die kein Auge tragen, sonst stoßen die beiden auf Schwierigkeiten. Als erstes werden die Räucherstäbchen links und rechts benutzt, was zur Folge hat, dass zwei Pulte aus dem Boden fahren. Assil geht nun zu dem Pult mit den Gongs, wo er auf dem Boden einen Klöppel zum schlagen findet. Thara hingegen stellt sich auf die Seite gegenüber zu der Flamme und nimmt die beiden Pulver aus den Schalen auf. Sie benutzt zuerst das gelbe Pulver mit der Flamme und Assil schlägt daraufhin den Dreiecksgong. Danach sind das grüne Pulver und der Kreisgong an der Reihe, zum Schluss wird das Currypulver mit dem Quadratgong verwendet.

Ist dieses Rätsel gelöst, tauchen drei weitere Pulte auf. Assil positioniert sich vor das linke Pult und benutzt die Gabel mit dem Waschbrett, Thara stellt sich vor das rechte Pult und spielt die Flöte. Osiris taucht auf und sucht einen Gesprächspartner. Assil läuft

zum Pult in der Mitte und unterhält sich mit Osiris. Das Gespräch verläuft leider nicht wie geplant und endet in einer Flucht.

Die Flucht vor dem Pharao

Nachdem die beiden den Tempel verlassen haben, rennt Assil durch die Tür zu seiner Linken und nimmt die Steinplatte vom Boden auf, um den nachfolgenden Wachen den Weg zu versperren. Er läuft dann anschließend weiter Richtung Kopf der Mutterstatue und geht hier rechts durch das Fenster nach draußen. Jetzt muss er Thara retten, die hilflos an einem Brett baumelt. Assil schnappt sich das Seil das links zu sehen ist und entkommt in letzter Sekunde. Unten unterhalten sich die beiden kurz und Assil ist vorerst wieder auf sich alleine gestellt.

Kapitel 4: Die Sonne Kairos

Ein Drink für den Sklavenhändler

Kaum dem Tod entronnen, wartet auf unseren Helden schon das nächste Problem: Wie geht es nun weiter? Auf dem Marktplatz unterhält sich Assil mit dem Sklavenhändler über die verschwundene Tochter des Pharaos sowie seinem Mangel an der „Sonne Kairos“. Nach dem Gespräch macht sich Assil auf den Weg zum Hafen, wo er mit dem alten Mann zur Linken spricht. Er weist Assil an, die Tochter zu finden, damit er sich der Prüfung der Schatten stellen kann.

Jetzt heißt es schnurstracks in die Wüste gelaufen, direkt zu den Israeliten. Auf dem Weg dorthin trifft Assil einen Flaschengeist, der sein Lampe vergessen hat und ohne diese nun ganz hilflos ist. Assil bietet ihm seine Hilfe an und geht dann hinunter zu den Männern. Hier angekommen, trifft er erneut auf Thara. Nach einem kurzen Gespräch wird Assil in die Rebellenarmee aufgenommen. Assil unterhält sich noch mit den Rebellen und erhält von diesen zum Dank eine Planke. Mit der Planke im Gepäck geht Assil nach rechts den Steg entlang und legt die Planke auf den Boden, um eine Brücke zu bauen. Dann geht er weiter zum Versteck der Rebellen und durch den Spalt zu einer Art Höhle. Hier werden die Bananen und der Eimer eingesammelt. Der Eimer wird auch sogleich mit Wasser gefüllt.

Auf dem Weg zurück nach Kairo sucht Assil den Weinhändler auf und gibt ihm eine Banane damit dieser einen extra starken (!) Drink für den Sklavenhändler mixt. Da auch im alten Ägypten nichts ohne Pfand geht, wird ihm auch noch die leere Weinflasche gereicht um ein Silberstück zu erhalten. Assil gibt das Silberstück wieder zurück und hält daraufhin den Drink in seinen Händen. Der Sklavenhändler ist

allerdings mit dem Drink noch nicht ganz zufrieden. Auf der „Sonne Kairos“ darf ein Schirmchen natürlich nicht fehlen.

Auf der Suche nach dem Schirmchen

Die Suche nach dem Schirmchen gestaltet sich natürlich nicht ganz einfach. Der Weinverkäufer hat keines, jedoch der Souvenirhändler in der Wüste. Doch um an dieses heranzukommen muss Assil den Händler erstmal loswerden. Der will aber erst gehen wenn wieder nach Gizeh kann, wofür wiederum die dortige Karawane verschwinden muss, die auf ihren Anführer wartet.

Der schlummert allerdings im Garten des Pharaos, der wieder über den Hintereingang betreten wird. Mit dem Wassereimer kann der Anführer aus seinem Schlaf geweckt werden. Dieser kehrt daraufhin nach Gizeh zurück, sodass der Stand neben der Sphinx nun unbewacht ist. Assil muss nun also erneut in die Wüste um sich das Schirmchen zu holen. Dieses kombiniert er nun mit dem Drink und reicht ihm dem Sklavenhändler. Er kippt um und Assil kann seinen Schlüssel entwenden, um den Sklaven zu befreien – der Schlüssel wird hierfür einfach mit den Fußfesseln des Sklaven verwendet. Als Gegenleistung muss der Sklave nach der Flasche des Geistes tauchen und somit ist auch der Flaschengeist zufrieden gestellt. Obendrein gibt es noch eine kaputte Zeitmaschine.

Assil befragt den Flaschengeist über die Tochter des Pharaos, um zu erfahren, dass sie von Osiris entführt wurde und er nun in die Sphinx muss, um die Unterwelt zu erreichen.

Der Nasenschlüssel

Um in die Sphinx zu gelangen, muss zunächst der Pharao aufgesucht werden. Assil weist die Wachen darauf hin, dass er weiß wo sich die Tochter des Pharaos befindet und erhält somit Zutritt zum Palast. Nach einem Gespräch mit dem Pharao erhält Assil den Schlüssel zur Sphinx. An der Sphinx angekommen benutzt er die Hand mit der entsprechenden Vorrichtung an der Sphinx und eine Tür öffnet sich.

In der Halle nimmt Assil den ersten Brief von einer Kiste in der Mitte des Raumes und liest ihn. Weiter links schnappt er sich einen Hammer und läuft dann links die Schräge nach oben. Unterwegs nimmt er einen zweiten Brief mit, den er ebenfalls liest, da er wichtige Informationen enthält. Über das Gerüst geht es nun weiter in den Kopf der Sphinx, wo die Büchse mit den Feigen mitgenommen wird. Jetzt geht es wieder nach unten, wo Assil den Eimer am Aquarium mit Wasser füllt und nach rechts geht bis er einen Zementsack sieht. Mit Hilfe des Hammers kann er den Sack hinunter stoßen.

Anschließend läuft Assil ganz nach unten, nimmt dem Zementsack und geht nach links, wo eine Schubkarre steht. Vor ihr befindet sich eine Wagenspur im Boden. Zusammen mit dem Wasser und dem Zement wird eine halbe Leiter gegossen. Mit dieser geht Assil ganz nach rechts und wendet sie auf den Pfosten an um nach oben zu klettern. Über eine weitere Leiter gelangt er an den dritten Brief samt Nasenschlüssel. Im Kopf der Sphinx benutzt er den Schlüssel mit der Vorrichtung, um die Nase zu öffnen. Nun kann Assil hinabklettern.

Der Augenschlüssel

Am Boden angelangt macht sich der junge Ägypter nun auf den Weg nach Kairo, wo sein Vater bereits Besuch von den Meuchelmördern bekommen hat. Assil kann sie nach einem Gespräch überzeugen, seinen Vater in Ruhe zu lassen. Von seinem Vater erfährt Assil, dass dieser zwar den Augenschlüssel hat, aber sich gerade nicht mehr erinnern kann, wo er ihn denn hingelegt hat. Also muss Assil selbst suchen. Er betritt das Haus, geht die Treppe hinauf und betätigt den Hebel auf der rechten Seite. Ein Geheimfach öffnet sich. In diesem befindet sich der Augenschlüssel mit dem es nun wieder zurück in die Sphinx geht.

Die Tür öffnet sich erneut mit der Hand. Assil tritt ein und läuft direkt nach ganz oben um den Augenschlüssel in seine Vorrichtung zu setzen. Anschließend zieht er an der Kette, die sich nun auftut, um das Wasser im Aquarium abfließen zu lassen. Bevor Assil aber hinabsteigt, will er seine Lebensenergie auffrischen und benötigt eine Kleinigkeit zu essen. Er verwendet daher die Büchse mit dem Nasenloch, um sie nach unten auf das Nagelbett fallen zu lassen. Assil seilt sich ebenfalls nach draußen ab, nimmt den Inhalt auf und isst ihn, um wieder bei alter Frische zu sein.

Abstieg in die Unterwelt

Die Sphinx wird nun ein weiteres Mal betreten, Assil geht hoch zum Aquarium und rutscht dann nach unten. Hier angekommen, schnappt er sich das Gewicht, das er links in der Vorrichtung sieht, und platziert es in die Vorrichtung auf der rechten Seite. Doch er benötigt noch ein zweites. Er nimmt einen Zitteraal auf und verwendet ihn mit der Zeitmaschine. Jetzt erhält er ein zweites Gewicht, steckt es in die Vorrichtung auf der linken Seite und öffnet damit die Tür. Unten nimmt er die Baseballsachen und macht damit die Mumie auf sich aufmerksam. Assil führt ein Gespräch mit ihr und geht dann zu der Konstruktion (der Teleporter) auf der linken Seite, um in die Unterwelt zu gelangen.

Das Finale

Ganz schön düster hier- also gleich mal den Schlüssel aktivieren. Assil folgt dem Weg bis er zu einem Höllenschakal gelangt, der ihm den Weg versperrt. Hier ist der Baseball nützlich, der mit dem Schakal angewendet wird. Es folgt eine sprechende Pforte, die keinen Einlass gewähren will, weil Assil das Ankh trägt. Doch auch für dieses Problem gibt es eine Lösung. Rechts befindet sich ein Sicherungskasten. Assil benutzt die Platte um diesen frei zulegen und legt anschließend alle Sicherungen so um, dass alle Felder außer „Denken“ belegt sind. Er geht nun erneut zur Pforte und sagt ihr, dass er ihr Freund werden will und sie ihm ihre Schaniersammlung zeigen kann. Daraufhin wird ihm der Einlass gewährt.

Assil geht nun direkt den Weg über die Treppe hinauf und steht daraufhin vor dem mächtigen Osiris. Im Gespräch widersetzt er sich ihm und gibt auf keinen Fall das Ankh heraus, nach einer Weile steht ihm Thara helfend zur Seite. Thara geht auf die Säulen links zu und lockt Assil dorthin. Im folgenden Dialog sagt Assil folgenden Satz: „Isis gab das Ankh zu Ra, der zu Osiris, der zu Seth und der gab es dem Pharao“ und flieht aus der Unterwelt. An der Oberfläche schubst er nun noch den Händler auf Osiris und das Spiel ist gewonnen. (vgl. www.gameswelt.de)

14.3 Verzeichnis Computerspiele

Doom



System: PC

Genre: Ego-Shooter

Release: 1993

Hersteller: id www.idsoftware.com

Vertrieb: --

Beschreibung:

Der erste Teil von Doom wurde am 10. Dezember 1993 veröffentlicht. Ziel des Spiels ist es, den Marsmond Phobos vor der Invasion durch Monster und Dämonen aus der Hölle zu retten. Man spielt einen Helden, der, mit verschiedenen Waffensystemen ausgestattet, unterschiedlichste, teilweise menschenähnliche, Kreaturen töten muss.

Die Grafik des Spiels war für damalige Verhältnisse sehr blutig, wenn auch aufgrund der nicht so weit entwickelten Technik aus heutiger Sicht nicht sehr wirklichkeitsnah. In Deutschland wurde Doom von der Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Schriften (BPjS) wegen Gewaltverherrlichung indiziert und darf deswegen Minderjährigen nicht zugänglich gemacht werden.

Dank eines neuen Verfahrens zur Sortierung von 3D-Daten, dem Binary Space Partitioning (BSP), war es möglich, Levels von bisher nicht gekannter Größe zu definieren, die in Echtzeit-3D-Grafik durchgespielt werden können. Ein weiteres Feature von Doom erlaubt es, gegen maximal drei weitere Spieler über ein Netzwerk anzutreten. Doom war nicht das erste Computerspiel mit dieser Fähigkeit, verbreitete aber erfolgreich die Idee des Netzwerkspiels in der Zielgruppe der Computerspieler.

Beim Vertrieb dieses Spiels ging man ebenfalls neue Wege. Neben dem regulären Verkauf über Spiele-Läden wurde die erste Episode (Knee-deep in the dead) von Doom nach dem Shareware-Prinzip gratis über das Internet verteilt. Die zweite und dritte Episode (Shores of Hell und Inferno) waren nur in der kommerziellen Version enthalten. Der deutsche Vertrieb erfolgte durch die CDV Software GmbH, Karlsruhe.



Final Fantasy VII



System: Play Station, PC

Genre: Rollenspiel

Release: 1997

Hersteller: Squaresoft

Vertrieb: Sony

Beschreibung:

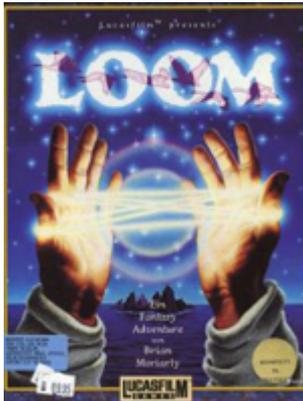
Mit einem großen Schritt der Zukunft entgegen veröffentlicht Squaresoft 1997 Final Fantasy VII für die PlayStation. Als erstes Final Fantasy auf der PlayStation konnte das Spiel dank der fortschrittlichen und dato überlegenen Technik neue Maßstäbe in Sachen Grafik, Umfang und Spieltiefe bieten. In Städten und besonderen Punkten des Spiels läuft man vor wunderbar gerenderten Hintergründen, begleitet von einem der besten Soundtracks der Spielegeschichte. Auf der Oberfläche bewegt man sich komplett in 3D mit frei drehbarer Kamera. Die Kämpfe sind ebenfalls komplett 3D animiert und – erstmals in dem Genre – gibt es rundenbasierende Echtzeit. Man kann seine Aktionen innerhalb eines begrenzten Zeitfensters planen und am Ende seines Zuges ausführen, was im Übrigen auch noch Klasse aussieht. Bombastische Zaubereffekte werden nur noch von imposanten Beschwörungszaubern übertroffen.

Obwohl die Story nicht wirklich neu ist, fesselte sie Millionen an den Bildschirm und rührte die Spielergemeinde zu Tränen: Die Geschichte dreht sich um den verbohrten Söldner Cloud Strife, der sich einer Rebellenorganisation anschließt, die für das Überleben des Planeten kämpft. Im Kampf gegen die machthungrige Shinra Inc. trifft er nicht nur auf seine alte Jugendliebe Tifa Lockheart, sondern auch auf neue Abenteuer, neue Freunde und einen alten Feind...

Nahezu der ganze Planet von Final Fantasy VII ist begehbar, und wartet mit zahlreichen Städten, eine Unmenge Gegnern und Secrets auf. Wenn man das Spiel beispielsweise mit allen Geheimnissen lösen will, kommt man nicht umher dafür mindestens 70 – 100 Stunden zu investieren, eine Zeit, die sich lohnt – denn Dank zahlreichen Subquests und Mini-Spielen wird es fast nie langweilig und es gibt immer was zu tun.



Loom



System: PC

Genre: Adventure

Release: 1990

Hersteller: Lucas Arts

Vertrieb: Softgold

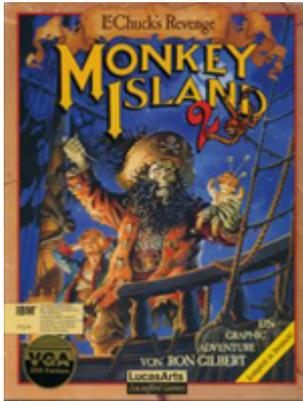
Beschreibung:

Dieses Adventure der Traumadventurefirma handelt von Bobin Threadbare, der in einer Gilde von magischen Webern aufgewachsen ist. Ein düsteres Schicksal läßt aber alle Gildemitglieder in Schwäne verwandeln. Einziger, der übrigbleibt ist Bobin. Dieser muß nun versuchen, die Fantasy-Welt vor der drohenden, großen Dunkelheit zu retten. Dies tut er unter Verwendung eines musikalischen Zauberstabs, mit dessen Hilfe er seine Umgebung manipulieren kann. Und zwar ausschließlich damit.

Durch die nette, bunte Grafik und die Hintergrund-Musik von Tschaikowsky entsteht eine märchenhafte Atmosphäre. Die Bedienung erfolgt nicht über das klassische SCUMM-System, sondern über eine Abwandlung: Wie üblich benutzt man den Cursor, um den Charakter umhergehen zu lassen. Handlungen erfolgen mit dem Webstab, indem man auf den Gegenstand zeigt, den man benutzen will, und einen Spruch darauf spielt. Diese Sprüche bestehen aus jeweils vier Noten und haben die verschiedensten Funktionen, vom Öffnen von Türen, über das Färben von Textilien, bis zu totalen Zerstörung.



Monkey Island 2: LeChuck's Revenge



System: PC

Genre: Adventure

Release: 1991

Hersteller: LucasArts

Vertrieb: Elektronik Arts

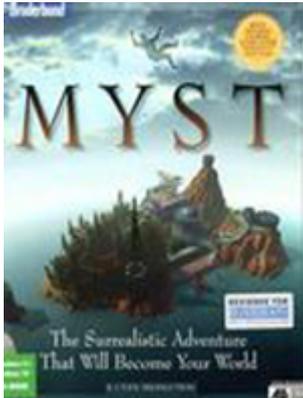
Beschreibung:

Der zweite Teil der Serie ist Ende 1991 erschienen. Das Spiel bietet 2 Schwierigkeitsgrade sowie verbesserte Grafik. Die Steuerung wurde noch einmal überarbeitet und verbessert. Das Ende des Spiels ist etwas komisch, und bis zum Nachfolger, der alles erklären sollte, vergingen noch Jahre.

Guybrush Threepwood, diesmal mit Bart, macht sich auf die Suche nach dem legendären Schatz Big Whoop. Er darf die Insel Scabb Island jedoch nicht verlassen, da Largo Lagrande die Insel terrorisiert und das Kommen und Gehen von Schiffen verbietet. Guybrush läuft der Voodoo-Priesterin über den Weg, die ihm hilft, eine Voodoo-Puppe von Largo anzufertigen. Die Voodoo-Puppe funktioniert und Guybrush verscheucht Largo von der Insel. Er macht jedoch einen Fehler: Er zeigt Largo den noch lebenden Bart des toten LeChuck. Largo sackt diesen ein und bringt LeChuck wieder zurück ins Leben.....



Myst



System: PC

Genre: Adventure

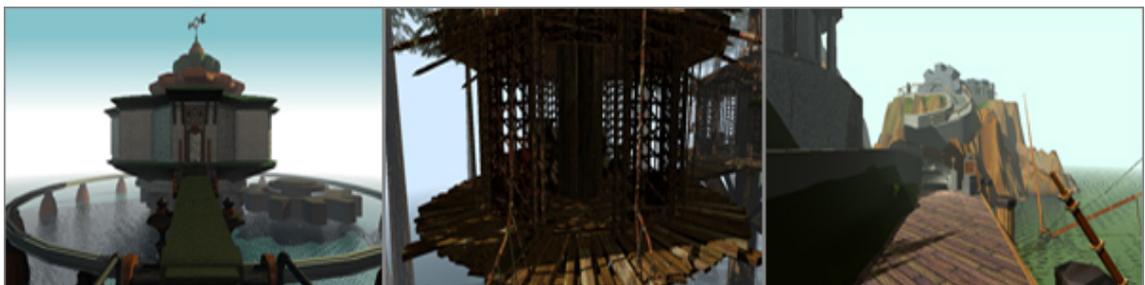
Release: 1993

Hersteller: Cyan Worlds

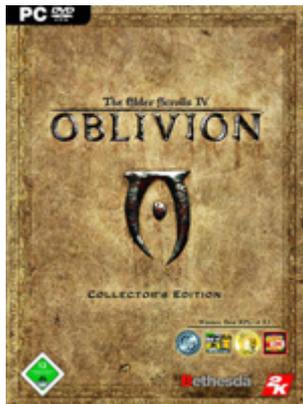
Publisher: Ubi Soft

Beschreibung:

Das erfolgreichste Computerspiel aller Zeiten brachten Cyan Worlds und Broderbund (in Deutschland Ubi Soft) 1993 mit „Myst“ auf den Markt und setzten neue Maßstäbe hinsichtlich der Ästhetik eines Computerspiels. Am Anfang der Geschichte kam der Spieler auf eine einsame Insel, unter anderem mit einer Bibliothek, einer Sternwarte, Zahnrädern auf dem Berg und einer Hütte im Wald. Warum man sich hier befand und was die Aufgabe des Spiels war, musste man erst herausfinden. Das Einzige, was man wusste, war, dass jeder Gegenstand, den man fand, eine Bedeutung hatte. Das grafisch und soundtechnisch opulente Spiel mit seinen vielen Texten und Objekten war eine Herausforderung für alle phantasiebegabten Spieler, denn die Rätsel und deren Lösungen waren in den Bildern selbst versteckt.



Oblivion



System: PC, Xbox 360

Genre: Rollenspiel

Release: 2006

Hersteller: Bethesda

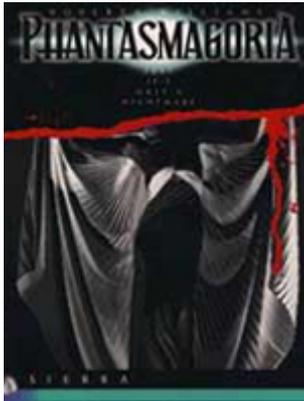
Vertrieb: Take 2

Beschreibung:

Mit "The Elder Scrolls IV: Oblivion" wird im Rollenspiel-Genre ein neuer Maßstab gesetzt. Betreten Sie die detailreichste und lebendigste Spielwelt der erfolgreichen "Elder Scrolls"-Saga, die durch den Gebrauch neuester PC-Technologie den Spieler vollkommen in seinen Bann zieht. Eine offene Spielwelt und unerreichte Grafik lassen immer tiefer in der Welt von Oblivion versinken. Dabei ist es egal, ob der Spieler der Hauptgeschichte folgen möchte oder die gigantische Welt erkundet und seine eigenen Herausforderungen sucht. Herausragend ist die Möglichkeit mit sehr vielen Objekten zu interagieren. Realistische Sprachdarstellung wird durch die eigens für Oblivion programmierte Lipsync Funktion sehr überzeugend dargestellt. Oblivion ist ein von den Vorgängern unabhängiges Einzelspieler-Abenteuer, angesiedelt in Tamriel's Hauptstadt Cyrodiil. Nachdem der König von einem unbekanntem Attentäter ermordet wurde, öffnen sich die Tore nach Oblivion - der Hölle - Dämonen gehen auf die Menschen in Cyrodiil los. In diesen düsteren Zeiten liegt es am Spieler, den verlorenen Erbe des Throns zu finden und die Verschwörung aufzudecken, welche das Land Tamriel zu zerstören droht.



Phantasmagoria



System: PC

Genre: Adventure

Release: 1995

Hersteller: Sierra

Vertrieb: Bomico

Beschreibung:

Phantasmagoria war eines der ersten Adventures die wie ein interaktiven Film elementen und benötigte deshalb einen Speicherplatz von 7 CD-Rom's.

Der Inhalt: Der modernste Multimedia-Thriller aller Zeiten enthält die grausige Geschichte eine Frau, die gegen die Mächte des Bösen um ihr Leben kämpft - Phantasmagoria. Während die Handlung vor Ihren Augen abläuft wie die Kapitel eines Romans, erleben Sie eine unvergleichliche Mischung aus Hollywood-Filmproduktion, Digitaleffekten, vom Computer gerenderten Welten und Interaktivität. Mit Phantasmagoria erschuf die Meisterdesignerin Roberta Williams einen erschreckend realistischen Alptraum, aus dem Sie vielleicht nie wieder erwachen werden. (vgl. <http://www.games-guide.de/pcgames/adventure/p/phantasmagoria.htm>)



Shadow Hearts Covenant www.shadowheartscovenant.com



System: Play Station 2

Genre: Rollenspiel

Release: 2005

Hersteller: Midway Games www.midway.com

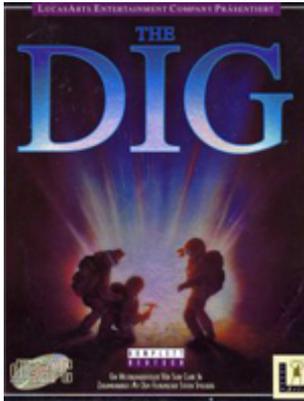
Vertrieb: Midway Games www.midway.com

Beschreibung:

Shadow Hearts Covenant ist der Nachfolger des mehrfach ausgezeichneten Originals aus dem Jahr 2001. Die Story beginnt ein Jahr nach dem Ende von Teil 1: Yuri nimmt an einer neuen Expedition teil, die im ersten Weltkrieg spielt und in einer fantastischen Welt aus Magie und Kreaturen angesiedelt ist. Verflucht durch einen geheimen Kult, der sich den Krieg zunutze machen möchte, um seine eigenen bössartigen Bestrebungen voranzutreiben, sind Yuri's Verwandlungsmöglichkeiten eingeschränkt. Yuri und seine Gefährten treten die lange Reise an, um ein passendes Heilmittel gegen den Fluch zu finden und den üblen Kult zu vernichten.



The Dig



System: PC

Genre: Adventure

Release: 1995

Hersteller: Lucas Arts

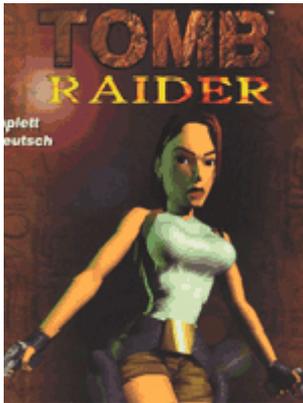
Vertrieb:

Beschreibung:

Ein Adventure von Lukas Arts im Comic Stile, das nach langer Entwicklungszeit 1995 auf den Markt kam. Die dichte Spielatmosphäre ergibt sich aus der wunderbaren musikalischen Untermalung und den plastischen Charakterstudien der Spielfiguren. Rätsel gibt es massig, wobei sie immer logisch aufgebaut und im Schwierigkeitsgrad leicht ansteigend sind.



Tomb Raider



System: PC, Play Station, Saturn

Genre: Action Adventure

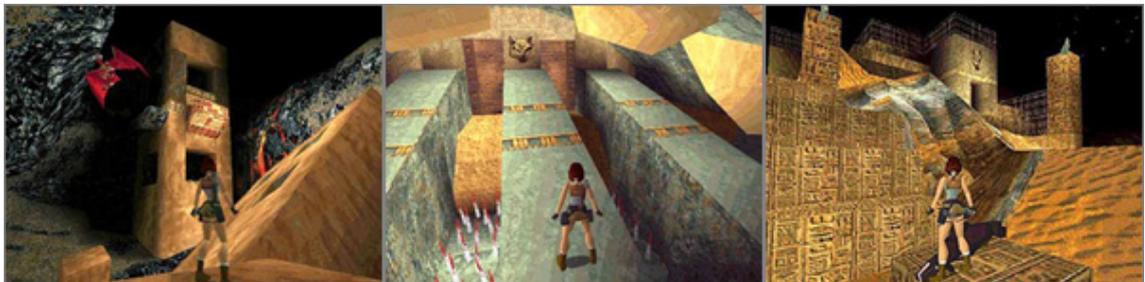
Release: 1996

Hersteller: Core Design

Vertrieb: Eidos

Beschreibung:

Aus der zunächst männlichen Hauptfigur wurde, aufgrund juristischer Bedenken, die Heldin Lara Croft, die zu einem der bekanntesten Stars der Spieleszene aufstieg. Wie das große Vorbild Indiana Jones, reiste Lara in die entlegensten Länder, spürte archäologische Schätze auf und kämpfte gegen ihre zahllosen Feinde. Da die Entwickler das Spiel wie einen Film entwerfen wollten, konnten sie das durch Doom beliebt gewordene Prinzip der Ego-Shooter nicht anwenden, da Filme nie aus der ersten Person erzählt werden. Also nutzten sie das Prinzip des Third-Person-Shooters, bei dem der Spieler auch die Figur sieht – meist von Hinten. Herausragend war auch die dreidimensionale Polygongrafik des Spiels.



14.4 Geräusheliste

Location	Sample-Name	Beschreibung	Typ
no_location	palm_rustle	Palmblätter Geraschel	Sound Icon
no_location	cloth_pickup	Stoff aufheben	Effect
no_location	item_pickup	Gegenstand auheben	Effect
no_location	metal_pickup	Metall-Gegenstand aufheben	Effect
no_location	icon_recieve	Gegenstand erhalten	Effect
no_location	steps_concrete	Schritte allgemein	Effect
no_location	punch	Dumpfer Schlag	Effect
menu	atmo_menu	Hintergrundgeräusche (Wind, Wellenrauschen, Palmenblätter)	Ambient
menu	click_sound	Geräusch beim Klicken eines Menüpunktes	Effect
pyramid_intro	urns_crash	Assil wirft Urnen zu Boden, Auge springt aus Urne	Effect
pyramid_intro	sarcophagus_rumble	Rumpeln aus dem Sarg	Effect
pyramid_intro	mummy_move	Bewegungsgeräusche der Mumie	Effect
pyramid_intro	mummy_break_out	Mumie öffnet Sarg	Effect
pyramid_intro	dust_break_out	Staub beim öffnen des Sargs	Effect
pyramid_intro	ankh_branding	Mumie greift Assil	Effect
pyramid_intro	slow_motion	Ankh geht auf Assil über (Matrix Zeitlupe)	Effect
pyramid_intro	effect_ankh_shine	Geräusch, wenn das heilige Licht des Ankh erscheint	Effect
pyramid_intro	fast_motion	Matrix rauschen (Zeitlupe)	Effect
pyramid_intro	mummy_disintegrate	Mumie verliert Lebenskraft (stirbt)	Effect
pyramid_intro	dust_mummy_disintegrate	Staub beim sterben der Mumie	Effect
home	atmo_outdoor_quiet	Hintergrundgeräusche (gedämpft)	Ambient
home	scribe_on_desk	Vater kritzelt auf Pergament	Ambient
home	window_break	Fenster wird eingeworfen, Trümmer schlagen auf dem Boden auf	Effect
home	cloth_pickup	Hemd(en) aufheben	Effect
home	brush_pull	Pinsel unter Vase herausziehen	Effect
home	vase_slide_and_bump	Vase rutscht und stößt gegen Schrank	Effect
home	door_creak	Tür öffnet sich einen Spaltbreit	Effect
home	door_open	Assil öffnet Schranktür	Effect
home	rope_build	Assil knotet das Seil zusammen	Effect
home	assil_swing	Aus Fenster schwingen	Effect
home	assil_hit_ground	Draußen auf dem Boden aufkommen	Effect
home	secretmachine_movement	Assil betätigt Mechanismus des Geheimfaches	Effect
home	secretmachine	Blubber Maschiene	Sound Icon
home	secretmachine_short	Assil betätigt geheimen Mechanismus	Effect
palace	huge_lever_pull	Wache zieht am Hebel	Effect
palace	trapdoor_open	Falltür öffnet sich	Effect
palace	assil_fall_shout	Assil stürzt in die Tiefe	Effect
palace	steps_marble	Schritte im Palast	Effect
palace	birdclown_fall	Komiker fällt um	Effect
prison	atmo_prison	Kellergeräusche (Tropfen, Echo, Ratten, tiefe unheiml. Geräusche)	Ambient
prison	bottle_open	Weinflasche entkorkt	Effect
prison	drink	Gluck, gluck, gluck...	Effect
prison	metal_bend	Aus Kleiderhaken Dietrich bauen (Werkstattgeräusche)	Effect
prison	door_unlock	Mit Dietrich Tür öffnen	Effect
prison	steps_water	Schritte im Wasser (erst versuchen feuchte schritte)	Effect
prison	loot	Skelett ausplündern	Effect
prison	wood_bite	Kroko beißt ins Holz(being), heult wieder jämmerlich auf	Effect
prison	chain_cut	Ketten des Skeletts durchfeilen	Effect
bazar	atmo_people	Basargeräusche	Ambient
bazar	atmo_nile	Leises Dahintreiben des Nils	Ambient
bazar	sewer	Schleimiger Abwasserkanal + Fliegen	Sound Icon
bazar	fire_spit	Feuerspucker	Effect
bazar	slap_in_face	Tara gibt der Wache eine Ohrfeige	Effect
bazar	burger_grill	Burger brutzeln	Ambient
bazar	cook_fight	Burgermann kämpft mit Katzen	Effect
bazar	wood_bend	Assil öffnet die Klapptür	Effect
bazar	cats_attack	Katzen springen durch Loch in die Bude	Effect
bazar	dead_fish_pickup	Toten Fisch aus schleimiger Gosse ziehen	Effect
bazar	burger_bite	In Fischburger beißen	Effect
bazar	stomach_grumble	Magen Grummeln	Effect
bazar	vase_put_on_assil	Vase auf den Kopf von Assil aufsetzen	Effect
bazar	ferry_jump_out_of	Vom Bootsmann ins Wasser geschubst werden	Effect
bazar	ferry_row	Rudern	Effect
bazar	scissors_sharpen	Schere schleifen	Effect
bazar	needle_receive	Kleine Kompassnadel erhalten (Ping)(Müstisches Geräusch Piraten Lacher	Effect
bazar	compass_fix	Nadel auf Kompass befestigen	Effect
bazar	curtain_lift	Vorhang wird zur Seite gezogen	Effect
bazar	use_food	Burger (Schicht) zusammenbauen	Effect
bazar	sun_of_cairo_drink	Sklavenhändler trinkt die Sonne von Kairo	Effect
bazar	slavemaster_fall	Sklavenhändler fällt um	Effect
bazar	key_pickup	Schlüssel des Sklavenhändlers nehmen	Effect
bazar	chains_open	Fußfesseln des Sklaven öffnen	Effect
embassy	rattle_pickup	Rassel aufheben	Effect
embassy	rattle_shake	Rassel benutzen	Effect
embassy	rattle_throw	Rassel aus dem Fenster werfen	Effect
embassy	tattle_hit_ground	Rassel fällt auf Boden	Effect
embassy	snake_rattle	Schlangen klappern (Rassel rasselt)	Effect
embassy	snake_hiss	Schlangen fauchen	Effect

ship_wreck	atmo_underwater	Unterwasser-Ambiente	Ambient
ship_wreck	steps_underwater	Schritte Unterwasser	Effect
ship_wreck	water_assil_sink	Assil sinkt zu Boden	Effect
ship_wreck	pirate_hand_open	Hand des Piraten Skeletts abbrechen	Effect
ship_wreck	pirate_arm_throw	Arm des Piraten Skeletts ziehen	Effect
ship_wreck	croc_roar	Kroko grollt	Effect
ship_wreck	key_pickup	Schlüssel aufheben	Effect
ship_wreck	pirate_chest_open	Piratentruhe öffnen	Effect
ship_wreck	plank_remove	Schiffsplanke zur Seite schieben	Effect
ship_wreck	pirate_stuff_pickup	Piratenkram aus der Truhe nehmen	Effect
ship_wreck	stone_arm_pickup	Steinarm aufnehmen	Effect
ship_wreck	croc_bites_on_stone	Kroko beißt auf Stein, heult auf	Effect
ship_wreck	croc_escape	Kroko türmt jaulend	Effect
desert	atmo_nile_desert	Nil Atmo mit mehr Vögel und Geraschel	Ambient
desert	atmo_desert	Wüstenwind etc	Ambient
desert	steps_sand	Schritte im Wüstensand	Effect
desert	map_lookat	Karte auseinanderfallen	Effect
desert	skull_pickup	Schädel aus Sand aufheben	Effect
desert	branch_pickup	Ast abbrechen	Effect
desert	branch_combine	Ast mit Camel-O-Wash-Anlage kombinieren	Effect
desert	camel_gets_washed	Camel-O-Wash-Anlage betätigen	Effect
desert	camel_chew_idle	Kamel kaut vor sich hin	Effect
desert	camel_chew_snack	Kamel knuspert ein Leckerli	Effect
desert	camel_trot_1	Kamel-Schrittgeräusch	Effect
desert	camel_trot_2	Kamel-Schrittgeräusch	Effect
desert	camel_hair_pickup	Kamelhaar aufheben	Effect
desert	brush_fix	Borsten am Pinsel befestigen	Effect
desert	idol_clean	Goldgötze mit Pinsel säubern (schnell)	Effect
desert	stone_door_open	Steintür zum Sphinx-Labyrinth wird geöffnet	Effect
oasis	atmo_oasis	Blätter rascheln etc	Ambient
oasis	atmo_waterfall	Wasserfall-Geräusch	Sound Icon
oasis	fire	Feuerstelle am Rebellenlager	Sound Icon
oasis	mask_knit	Maske zusammenbasteln	Effect
oasis	banana_pickup	Banane von der Staude pflücken	Effect
oasis	get_out_of_water	Taucher verlässt das Wasser	Effect
palace_backdoor	tara_rescue_palace_backdoor	Termiten zerstören das Holz	Effect
palace_backdoor	fall_info_rubbish	Bulbul fällt in die Abfallgrube	Effect
palace_garden	corn_pickup	Getreide aufheben	Effect
palace_garden	corn_place_on_stone	Getreide auf Stein schütten	Effect
palace_garden	grind	Mühlstein mahlt Korn	Effect
palace_garden	water_pour	Wasser aus einer Karaffe laufen lassen	Effect
palace_garden	water_evaporate	Wasser verdampft auf heißem Stein	Effect
palace_garden	bread_baking	Backgeräusch; Brot wird langsam knusprig	Effect
palace_garden	bread_explode	Vertrocknetes Brot verpufft	Effect
palace_garden	fall_into_water	Gegenstand (melonengroß) platscht ins Wasser	Effect
palace_garden	slide	Ausrutschen (auf trockenem steinhartem Brot)	Effect
palace_garden	effect_character_switch	Geräusch, wenn Spielfigur gewechselt wird	Effect
palace_garden	waterwheel_slow	Wasserrad dreht sich langsam	Sound Icon
palace_garden	waterwheel_fast	Wasserrad dreht sich schnell	Sound Icon
palace_garden	machine_use	Schleuse verstellen	Effect
palace_garden	water_rise	Tara wirft Stoff in die Schleuse und Wasser überflutet Innenhof	Effect
palace_garden	water_sink	Wasserspiegel fällt	Effect
palace_garden	palm_climb	An Palme hochkrabbeln	Effect
palace_garden	palm_bend	Große Palme biegt sich durch	Effect
palace_garden	palm_slide	Von Palme runter rutschen	Effect
palace_garden	captain_pharaoh_pickup	Pharao Spielzeug aus dem Wasser nehmen	Effect
palace_garden	lobster_cut [klingt wie Schere]	Mit Hummer den Stoff losschneiden	Effect
palace_garden	palm_snap_back	Große Palme schnappt zurück	Effect
palace_garden	door_lock	Tür verschließen (schwere Holztür)	Effect
palace_garden	door_move	Türe zu Osiris öffnet und schliesst sich	Effect
palace_garden	rumble	Steinbusen der Riesenpharaomutterstatue bricht ab	Effect
palace_garden	wooden_framework_break	Hölzernes Stützgerüst (groß) bricht weg	Effect
palace_garden	door_burst_open	Großes Palasttor wird aufgesprengt	Effect
palace_garden	bucket_fill_with_water	Eimer mit Wasser füllen (Holzeimer, wasser einschöpfen)	Effect
palace_garden	bucket_throw	Eimer über Karawanenführer leeren	Effect
palace_temple	atmo_palace_temple	Mystische Atmo	Ambient
palace_temple	joss_stick_activate	Räucherstäbchen aktivieren	Effect
palace_temple	washboard_play [wie Modem]	Auf Waschbrett ratschen (wie Modem-Rauschen)	Effect
palace_temple	ritual_flute_play [wie Modem]	Flöte Spielen (wie Modem-Fiepen. HochTiefHochTiefTiefHoch)	Effect
palace_temple	stoneboard_movement	Steinpult steinschiebe Geräusch	Effect
palace_temple	stoneboard_movement_side	Steinpult an der Seite erscheint	Effect
palace_temple	stoneboard_movement_center	Steinpult in der Mitte erscheint	Effect
palace_temple	powder_throw_in_fire	Buntes Pulver in Flammen werfen	Effect
palace_temple	osiris_appears	Osiris erscheint (Mystischer Sound)	Effect
palace_temple	write_on_wall	Assils rechter Arm schreibt etwas an die Wand	Effect
sphinx	atmo_sphinx	Mystische Atmo	Ambient
sphinx	old_door_creak	Tür des Sarkophags (Steintür schieben)	Effect
sphinx	steps_wood	Schritte auf Holzgerüste	Effect
sphinx	nose_open	Nase der Sphinx öffnet sich	Effect
sphinx	dinar_swing	Dinar Seilschwingen	Effect
sphinx	dinar_fall_into_water	Dinar fällt ins wasser mit den Zitteralen	Effect

sphinx_inside	hit_sack_cement	Der Hammer trifft den Zementsack	Effect
sphinx_inside	chain_down	Die Kette zum Wasserablassen kommt herunter	Effect
sphinx_inside	fill_cement_into_imprint	Zement wird in die Form gegossen	Effect
sphinx_inside	flush	Leeren des Aaltanks	Effect
sphinx_inside	eel_pickup	Zitteraal aufheben	Effect
sphinx_inside	eel_put_in_timemachine	Zitteraal mit Zeitmaschine kombinieren	Effect
sphinx_inside	timemachine_use	Zeitmaschine benutzen	Effect
sphinx_inside	door_underworld_lock	Schloss-Mechanismus bewegt sich	Effect
sphinx_inside	door_underworld_side_open	Eine Seite des Tores zur Unterwelt öffnen	Effect
sphinx_inside	door_underworld_center_open	Die Mitte des Tores zur Unterwelt öffnen	Effect
underworld	atmo_underworld	Unheimliche Atmo	Ambient
underworld	mummy_underworld_break_out	Mumie öffnet Sarg	Effect
underworld	mummy_walk_1	Mumie läuft auf Assil zu	Effect
underworld	mummy_walk_2	Mumie läuft zum Schalter	Effect
underworld	switch_use	Mumie benutzt schalter (nur ein Klack, rest macht Deck13)	Effect
underworld	beammachine	Geräusch des Beamer unauffällig	Sound Icon
underworld	beam	Beamern von Assil (kein Raumschiff Enterprise)	Effect
underworld	jackal	schweres Athmen des Höllenschakals	Sound Icon
underworld	jackal_menace	Höllenschakal knurrt fürchterlich	Effect
underworld	jackal_hunt_ball	Höllenschakal tollt dem Ball hinterher	Effect
underworld	fusecover_throw	Sicherungsabdeckung zur Seite schieben	Effect
underworld	fuse_unplug	Sicherung im Sicherungskasten umschalten (Spannung sinkt)	Effect
underworld	ankh_throw	Assil wirft (unfreiwillig) das Ankh zu Osiris	Effect
underworld	effect_ankh_shine	Geräusch, wenn das heilige Licht des Ankh erscheint	Effect
underworld	ankh_catch	Thara fängt das Ankh im Flug auf	Effect
underworld	paper_search	Papiere durchwühlen, hektisch	Effect
underworld	stone_huge_drop	Großer Stein stürzt auf Assil	Effect
underworld	spirit_rise	Assils Geist erhebt sich aus seinem toten Körper, steht neben ihm	Effect
underworld	soul_grab [ohne Ton]	Osiris greift in Thara hinein und holt einen leuchtenden Ball heraus	Effect
underworld	scales	Waage von Osiris (böse dumpf unheimlich)	Sound Icon
underworld	soul_weigh	Osiris legt Tharas leuchtende Seele auf die Waage	Effect
underworld	scales_move	Waage pendelt sich in der Mitte ein	Effect
underworld	ground_open	Boden öffnet sich, Osiris tritt hinaus (Steinschiebe Geräusch, Erdbeben)	Effect

14.5 Verwendete Instrumentierung:

Szene: Intro

Name	Instrumentengruppe
Tambourin Drum	Percussion
Rice-Shaker	Percussion
Chinese-Gong	Percussion
Storm Drum: Big Hits	Percussion
Storm Drum: Cuban Bongos	Percussion
Burma Bell	Percussion
Absynth 3: Vapourtail	Percussion
Peter Siedlaczek: Pauken	Percussion
Peter Siedlaczek: Tusch	Percussion
Absynth 3: Prairiephone	Bass
East West String Collection: VCS Leg MF	Streicher
Peter Siedlaczek: Streicher	Streicher
Peter Siedlaczek: Cello	Streicher
Absynth 3: Ensemble Strings	Streicher
Emre Flut	Lead
Emre Kanun 2	Lead
Emre Tanbur 3	Lead
Duduk PHR 03	Lead
Peter Siedlaczek: Klarinette	Lead
Windy Moans	Voices
Major – VA	Voices

Szene: Palast

Name	Instrumentengruppe
Steinberg: LM7	Percussion
Emre Hepsi	Percussion
Tambourin Drum	Percussion
Grand Military Cassa MB	Percussion
Peter Siedlaczek: Snare	Percussion
Peter Siedlaczek: Windchimes	Percussion
Chines Gong	Percussion
Burma Bell	Percussion
Absynth 3: Thaiko Drum	Percussion
Absynth 3: Creeper	Ambient
Absynth3: Ensemble Strings	Streicher
East West String Collection: VLA SLO LGF	Streicher
Emre Kanun 2	Lead
Duduk PHR 01	Lead
Duduk PHR 03	Lead
Zsoura Sakis Key	Lead
Symphony Of Voices: Major – V LO	Voices
Symphony Of Voices: Minor – F A	Voices
Symphony Of Voices: Sop OHS AM	Voices
Symphony Of Voices: Minor PA	Voices

Szene: Tempel

Name	Instrumentengruppe
Storm Drum: Thunderensemble	Percussion
Storm Drum: Big Hits	Percussion
Storm Drum: Island Bongos	Percussion
Storm Drum: Taikos Earthquake	Percussion
Peter Siedlaczek: Pauken	Percussion
Absynth 3: Breathy Bell	Percussion
Absynth 3: Taiko Drums	Percussion
Spring Drums	Percussion
Burma Bell	Percussion
Emre Shakers	Percussion
Peter Siedlaczek: Strings	Streicher
Absynth 3: Ensemble Strings	Streicher
East West String Collection: VCS Pizz	Streicher
East West String Collection: VSS Leg MF	Streicher
East West String Collection: VL Pizz F	Streicher
Absynth 3: Prairiephone	Bass
Absynth 3: Temple Atmospheric	Ambient
Absynth 3: Fragile Thoughts	Lead
Szoura Sakis Key	Lead
Emre Kanun 2	Lead
Duduk Drone 2	Lead
Duduk PHR 01	Lead
Symphony Of Voices: LC AHS PA	Voices
Symphony Of Voices: Vertigo FX 2	Voices

Szene: Unterwelt

Name	Instrumentengruppe
Storm Drum: Taiko Earthquake	Percussion
Storm Drum: Arabesque Zills	Percussion
Storm Drum: Azerbaijani Doira	Percussion
Storm Drum: Big Hits	Percussion
Spring Drum	Percussion
Burma Bell	Percussion
Hand Cymb	Percussion
China Gong	Percussion
Emre Hepsi	Percussion
Emre Marcato	Percussion
Emre	Percussion
Riceshake	Percussion
Santoor	Bass
Absynth3: Ebonizer	Ambient
East West String Collection: Low String Markato	Strings
East West String Collection: VLA Slo LGF	Strings
Absynth: Ensemble-Strings	Strings
Peter Siedlaczek: Strings	Strings
Peter Siedlaczek: Cello	Strings
Duduk PHR1	Lead
Dulci	Lead
Symphony Of Voices: Sop OHS AM	Voices
Symphony Of Voices: Vertigo FX 2	Voices
Symphony Of Voices: LC AHS FA	Voices
Symphony Of Voices: Ligeti FX	Voices
Symphony Of Voices: Cluster	Voices
Symphony Of Voices: Mumurings	Voices

Symphony Of Voices: Chattering	Voices
--------------------------------	--------

14.6 Awards und Reviews

Ankh ist nach Aussage des Publishers bhv das bisher größte in Deutschland produzierte Adventure.

Im Rahmen der Preisverleihung des Deutschen Entwicklerpreises 2006 erreichte die Firma Deck 13 mit Ankh in zwei Kategorien den ersten Platz:

- Bestes Deutsches Spiel 2006



- Bestes Sounddesign / In – Game Sound



Des weiteren erzielte Ankh den zweiten Platz in der Kategorie

- Beste Story / Spielewelt



Das Magazin „GameStar“ hat Ankh zum besten Spiel 2005 gekürt.



Ankh erhielt zudem noch viele gute Bewertungen und Kritiken in diversen Spielmagazinen. Hier ein kleiner Auszug:

4Players: *„Ankh ist genau das spritzige 3D – Adventure, auf das alle sehnsüchtig gewartet haben. Das bei bhv erschienene Spiel hinterlässt einen derart professionellen Eindruck, dass es kaum zu glauben ist, dass diese Perle auch noch aus hiesigen Landen stammt...“*

Wertung: 85 %

Gbase: *„...Ankh punktet in fast allen Disziplinen und kann in Sachen Humor fast schon als das deutsche Monkey Island bezeichnet werden. Für ein Erstlingswerk im Adventure – Genre eine beachtliche Leistung. Wohl auch aufgrund der soliden Grafik – Engine und der phänomenalen Sprachausgabe...“*

Wertung: 8.5 Punkte

Konsolenworld: *„Ohne Zweifel ist Ankh eines der besten klassischen Adventure – Spiele in diesem Jahr. Der tolle Humor, die interessante Geschichte und die erstklassigen Synchronsprecher begeistern einen genauso, wie die netten Szenarios und die gute Grafik...“*

Wertung: 84 %

