



KAPITEL DREI MULTIMEDIA

Index

1. Multimedia in der Bildung.....	3
Einführung	3
Analyse von Multimediasoftware.....	4
Sprachenlernen mit Multimediaspielen	7
Simulationssoftware für die Umweltsensibilisierung	8
2. Konzeption und Gestaltung eines Interface	11
Konzeption eines Interface.....	11
Das Interface von 2D-Spielen	13
Forschung und Inspiration.....	17
Die Verwendung von Fotos	19
Illustrationen.....	20
Das Interface von 3D-Videospielen.....	21
3D-Modelle anzeigen	27
3D-Szenen erstellen.....	30
3. SketchUp. Erstellen von Gebäuden.....	30
4. Audio und Video.....	31
Audio	31
Video	33

1. Multimedia in der Bildung

Dieses Kapitel zeigt wie Multimedialinhalte (Bilder, Sounds, Animations, 3D-Modelle) entwickelt werden, die unterstützend im Unterricht oder als Spielkomponente eingesetzt werden können.

Bevor die Software, die für die Erstellung von multimedialem Material benötigt wird, behandelt wird, werden einige Beispiele des Einsatzes von Multimedia in der Schule präsentiert und dessen Wichtigkeit erläutert.

Einführung

Die Methodologie der Arbeit mit pädagogischem Multimediamaterial ist eine Herausforderung für die Lehrenden, die gewohnt sind, nach traditionellen Lehrprinzipien zu arbeiten. Wenn diese Schwierigkeiten (meistens psychologischer Natur) überwunden sind, kann die neue Arbeitsweise sehr befriedigend für die Lehrenden und ihre Studierenden sein.

Um das erwünschte Ergebnis zu erreichen, muss eine Langzeitstrategie festgelegt werden. Ob das Multimediamaterial dem Lernprozess gerecht wird, hängt von der Rolle ab, die man dem Multimediamaterial im Lernprozess zuweist, damit natürlich auch von Ort und Art der Lehre.

Es ist ratsam, die folgenden Punkte zu bedenken:

- Wenn der Lehr- und Lernprozess nur auf Multimediamaterial basiert, braucht man einen einfachen Zugang zu einem Computerraum.
- Wenn das Multimediamaterial den Lehrprozess unterstützen soll (Präsentation von Videosequenzen, Animationen, Simulation oder Experimenten), ist nur ein Computer nötig (idealerweise mit einem TV Monitor verbunden).
- Wenn Multimedia eingesetzt wird, um die Fähigkeiten der Studierenden zu trainieren und deren Wissen zu überprüfen (Tests, Übungen und Aufgaben), ist auch ein Computer ausreichend. Jedoch sollen die Studierenden ein oder zwei Mal pro Woche Zugang zu einem Computerraum haben (für individuelles Lernen).
- Wenn Multimediamaterial für Tests verwendet wird (Durchführung von Aufgaben, Klassentests und Tests, die über das Netzwerk an die Studierenden geschickt werden), ist ein Computer in der Klasse und Zugang zu einem Computerraum nötig.
- Multimediamaterial als eine zusätzliche Informationsquelle: Es muss an der Schulbibliothek verfügbar sein (entweder in der Bibliothek zu benutzen oder für zu Hause zum Ausborgen)
- Multimediamaterial darf von den Studierenden nur zu Hause benutzt werden. (Die Lehrenden können bestimmte Aufgaben empfehlen, um ein Problem zu lösen). Das erfordert einen einfachen Zugang zu einem Computer.

Die pädagogische Forschung hinsichtlich der Effizienz von Multimediamaterial versucht, die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wie ist pädagogische Effizienz von Multimediamaterial im Vergleich zu einer anderen Didaktik zu verstehen?
- Beeinflusst die Struktur des Multimedialprodukts die Effizienz des Lernens und die Individualisierung?
- Beeinflusst die Arbeit mit Multimedialprodukten ein besseres Verständnis des Materials und verkürzt es die Zeit der Wissensaneignung?
- In welchem Ausmaß erhöht das Multimedialprodukt die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben?
- Trägt der Einsatz von Multimediamaterial zur Entwicklung der kognitiven Aktivität der Studierenden und zur Verbesserung ihrer Kompetenz bei?

Analyse von Multimediasoftware

“Die Mechanismen chemischer Reaktionen”

Wir beziehen uns auf ein Paper, dass von H. Gulińska and M. Bartoszewicz, Faculty of Chemistry, Department of Chemical Education, Adam Mickiewicz University, Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań, Poland [Analysis of multimedia Software \(www.formatex.org/micte2005/382.pdf\)](http://www.formatex.org/micte2005/382.pdf) verfasst wurde.

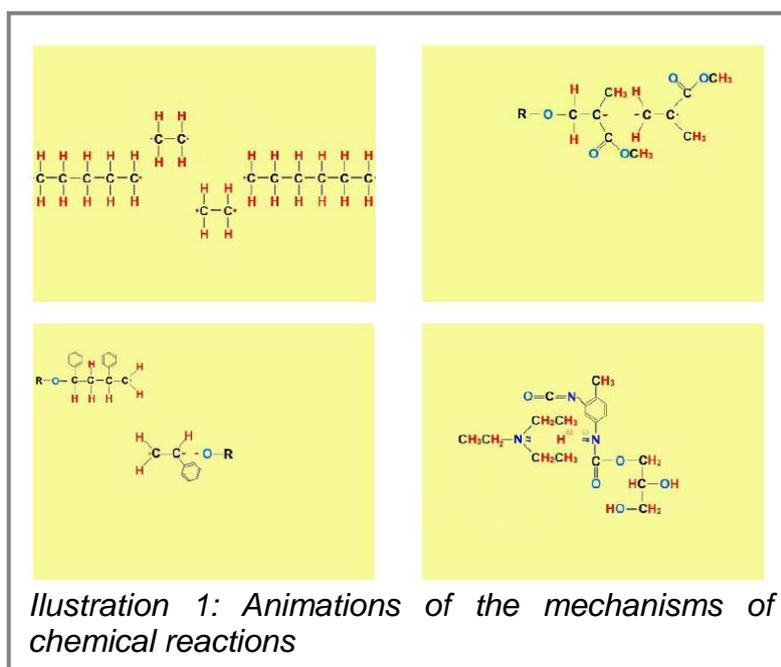
Dieser Artikel stellt einen Teil der Multimediasoftware vor, die Animationen zur Darstellung von aufeinanderfolgenden Stufen von organisch-chemischen Reaktionen sowie Videos zur Erläuterung der Ausführung von chemischen Experimenten und Texte, Hypertexte und interaktive Übungen und Aufgaben enthält.

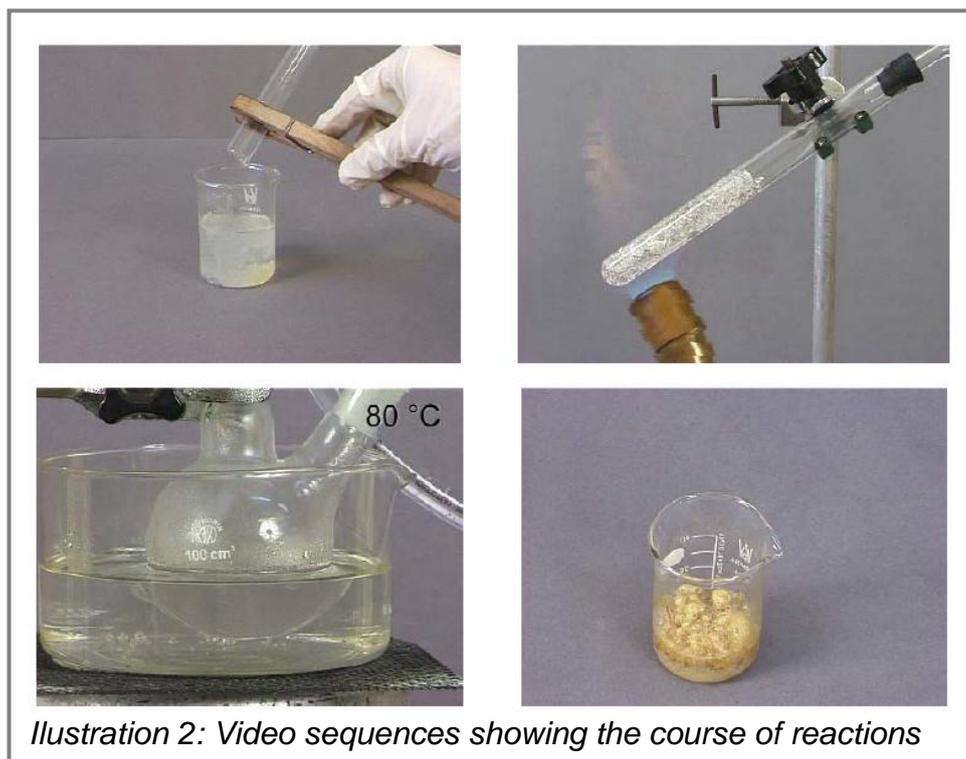
Die Software wurde mit der Umgebung **Macromedia Athorware** mit dem Einsatz von **Flash** erstellt. Durch die Verwendung dieser Skriptsprache können die BetrachterInnen interaktiv mit den Flashanimationen arbeiten. Videos, die den Verlauf der chemischen Experimente veranschaulichen, wurden am Filmstudio des Didactics of Chemistry an der Adam Mickiewicz University in Poznań erstellt.

Diese Software hat eine offene Struktur, das heißt, es ist möglich neue Reaktionsmechanismen zu ergänzen.

Jedes Modul inkludiert:

- Texte und Hypertexte rund um das Thema des Experiments
- Reihe von Animationen, die die Mechanismen chemischer Reaktionen erklären.
- Dynamische Modelle von chemischen Verbindungen
- Reihe von Videos mit Vorstellung des Experimentverlaufes
- Informationen über Laborverfahren
- Reihe von Sicherheitsvorschriften für die experimentelle Arbeit
- Interaktives Glossar
- Aufgaben, Übungen und Self-Check-Tests





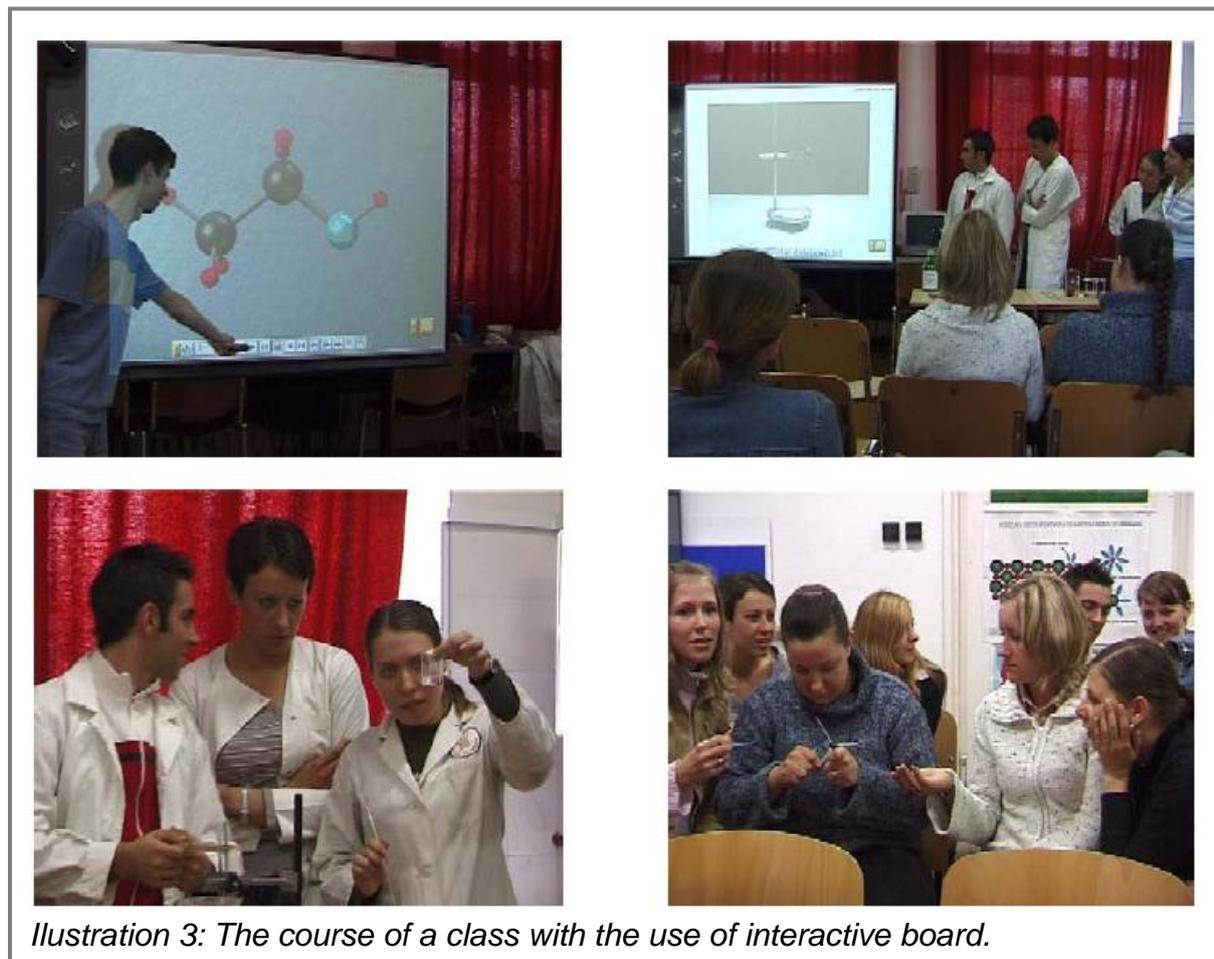
StarBoard

Eine interaktive Tafel wurde im computergestützten Chemieunterricht eingesetzt. Diese Tafel ist ein Gerät, das verschiedene Elemente (screen for presentations, self-copying board and computer monitor) vereint.

Da die Tafel mit einem Computer via Kabel oder Infrarot (drahtlos) verbunden ist, ist es möglich dynamisches Arbeiten auszuführen und kontinuierlich Notizen auf der Festplatte zu speichern. Mit dem elektronischen Stift ist es möglich, auf der Tafel zu schreiben (keine Kreide nötig – als Alternative zur traditionellen Tafel). Die Software ermöglicht es, die Präsentation zu jedem Zeitpunkt zu stoppen, kompatible Elemente zu übertragen und sie frei zu verändern.

Die Verwendung von StarBoard und ihrer Software ermöglicht die Präsentation der Mechanismen der chemischen Reaktionen in einer dynamischen Weise, die Diagramme, Zeichnungen und statische Darstellungen, die die Reaktionen mittels Gleichungen zeigen, ersetzt.

Die BenutzerInnen von StarBoard können sich die Materialien auch ausdrucken, was das Mitschreiben von detaillierten Notizen überflüssig machen kann und die Aufmerksamkeit auf den Unterricht lenkt. Außerdem erlaubt die dynamische Methode den Lehrenden, problematische Aufgaben direkt zu behandeln, was die Erstellung zusätzlicher Präsentationen unnötig macht und die Vorbereitungszeit verkürzt.



Computerunterstützter Unterricht

“The Mechanisms of Chemical reactions” und das StarBoard wurden während des Unterrichts eingesetzt:

- Einführung in Veresterungsreaktionen (Multimediasoftware in Kooperation mit der Tafel – Texte, Filme, Übungen)
- Einführung in das Experiment „Produktion von Ethylacetat“ (Videsequenz, die die Produktion des Esters zeigt, die SchülerInnen führen das Experiment aus und schreiben ihre Notizen auf die interaktive Tafel)
- Der Veresterungsmechanismus (Animation, die die Stationen der Reaktion und die Übergangprodukte illustriert – die Möglichkeiten der interaktiven Tafel werden während der Diskussion benutzt, die Aktivität der Studierenden wird sichtbar, während sie die Gleichungen niederschreiben)
- Modellierung der Substrate und Produkte der Reaktion (Animation, die dynamische Modelle der chemischen Komponenten zeigt – die Studierenden bauen ein identisches Modell mit Stöckchen und Bällen und schreiben dann eine Formelsammlung und die Komponentennamen auf die Tafel – Wettbewerb)
- Wiederholung des Stoffs mit der interaktiven Tafel (blank test)

- Test (interaktiver multiple Choice Test)

Sprachenlernen mit Multimediaspielen

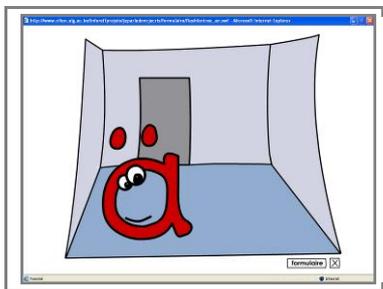
Das europäische Projekt "I Speak Therefore I Write"

"I speak therefore I write" ist einer der relevantesten elektronischen Inhalte, die bereits im Rahmen von vergangenen Projekten, finanziert durch die Europäische Kommission, produziert wurden. Von Oktober 2003 bis Oktober 2005 haben Lehrende und ExpertInnen der französischen Sprache aus 7 europäischen Ländern in diesem Projekt gearbeitet um allen Studierenden, die Schwierigkeiten mit dem Erlernen der französischen Sprache und Schrift haben, zu helfen.

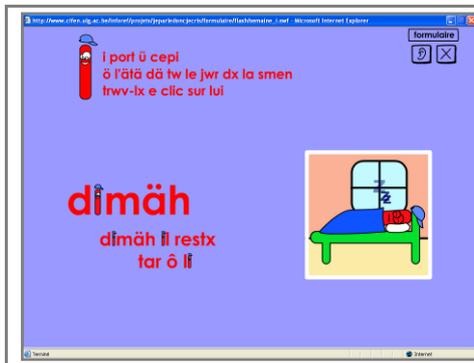
Ein innovativer Ansatz wurde bereits erfolgreich sowohl in französischsprachigen Ländern als auch in Ländern, wo Französisch als Zweitsprache gelehrt wird, ausprobiert.

Um das Sprachenlernen attraktiver zu machen, haben alle Projektpartner Multimediaspiele erzeugt, die einfach für alle Lernlevel angepasst werden können. Diese Spiele und Übungen sind interaktiv und lustig. Außerdem ermöglichen Multimediaspiele den SchülerInnen, auf eigene Faust zu üben, und sie helfen ihnen, Selbstbewusstsein aufzubauen, da sie lernen zu kommunizieren und sich auszudrücken.

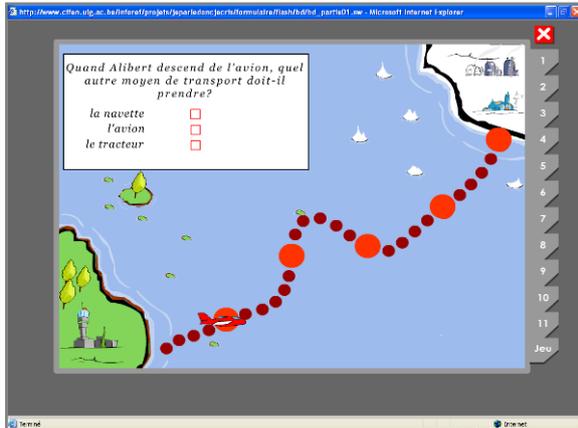
Das Material wurde mit Hilfe von Macromedia Flash verwirklicht. Der Vorteil des Lehrmaterials ist es, verschiedene Medien (Text, Sound, Bilder, Animationen) zu verbinden, sodass die Studierenden Informationen auf verschiedene Art erhalten. Die Aufmerksamkeitsfähigkeit und das Verständnis wurden so erhöht. Zum Beispiel können die SchülerInnen die Instruktionen eines virtuellen Charakters lesen und hören. Er erklärt Ziel und Eigenart des Spiels.



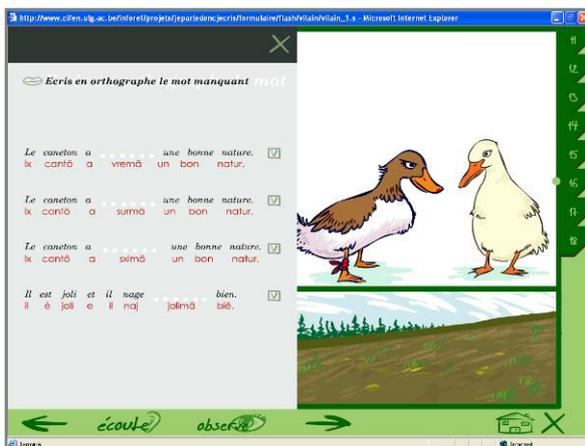
Die virtuelle Umgebung gibt den SchülerInnen eine positive oder negative Antwort. Diese Reaktion ist manchmal überraschend. Ein Beispiel: Im folgenden Spiel muss man auf den Laut « i » klicken bei den Wörtern, die am Bildschirm auftauchen. Wenn die Antwort richtig ist, werden die Aufgaben für den Buchstaben « i » für jeden Wochentag gezeigt. Passende Geräusche können das Spiel attraktiver machen.



Ein Comic wird zu einem Multimediaspiel, wenn die SchülerInnen eine Geschichte lesen oder hören können und Fragen beantworten müssen, um zu überprüfen, ob sie die wichtigsten Ereignisse verstanden haben.



Durch eine interaktive Geschichte können die SchülerInnen die französische Rechtschreibung lernen und üben.

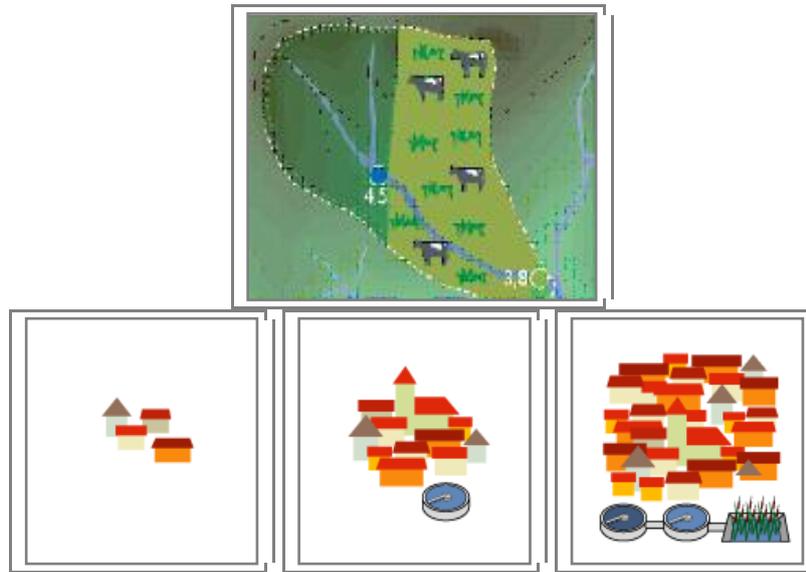


Simulationssoftware für die Umweltsensibilisierung

“VirtVal, The Virtual Valley”

Im Rahmen des europäischen Projekts *“eurEAUform@ haben Lehrende und ExpertInnen aus 4 Ländern Multimediamaterial erzeugt, um die effektive Nutzung von Wasserressourcen zu üben.*

“VirtVal” ist eine interaktive Anwendung, die ein Tal in der gemäßigten Klimazone zeigt. Man kann den Wald erhalten oder ihn durch Landwirtschaft oder Siedlungen ersetzen. Alles, was geändert wird, beeinflusst die Wasserqualität. Man kann zwischen ökonomischen (Vorteile: geringe Kosten für Bauwerke, höhere landwirtschaftliche Erträge ...) oder ökologischen Kriterien (Abwasserreinigung, Reduzierung von Pestiziden ...) wählen.

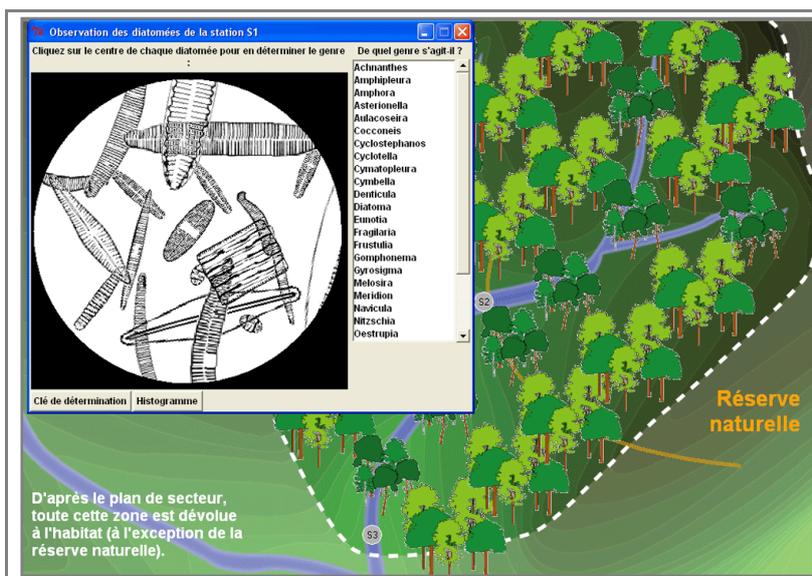


Man kann die Wasserqualität an verschiedenen Checkpoints testen:

- vor dem Eingriff durch Menschen
- nach jeder Änderung der Flächenutzung
- nach jeder Verbesserung

Wie?

“VirtVal” benutzt Bioindikatoren, die in fließenden Gewässern vorkommen und auch die kleinsten Veränderungen in der Wasserqualität anzeigen: die Kieselalgen. Die Kieselalge ist eine Algenart, die sehr klein und sensibel ist. Sie sind den Lehrenden meist nicht bekannt, da Mikroskope normalerweise nicht stark genug sind, um sie darzustellen.



Hier liegt einer der wichtigsten Vorteile von Simulationstools: Der Einsatz von interaktiver und multimedialer Technologie erlaubt, virtuelle Experimente zu realisieren, die unter realen Bedingungen nicht durchführbar sind.

Software:

[Virtual Valley \(http://inforef.be/swi/virtval.htm\)](http://inforef.be/swi/virtval.htm)

Information für User (Französisch):

[Virtual Valley in french \(http://inforef.be/projets/eureauforma/mode_d_emploi.doc\)](http://inforef.be/projets/eureauforma/mode_d_emploi.doc)

2. Konzeption und Gestaltung eines Interface

Konzeption eines Interface

Einführung

Ein Videospiel kann viele verschiedene Formen haben, von Flashspielen, die man online spielen kann, bis hin zum neusten Hit der großen Spielekonsolen. Manche Spiele sind einfach, während es bei anderen sehr viel Übung braucht.

Viele Menschen verstehen nicht wirklich, was hinter dem Bildschirm passiert. Man sieht die Symbole und Farben und Sounds und weiß, dass sie reagieren, wenn man einen Knopf drückt, aber was passiert wirklich?

Ein Spiel ist ein Programm, das auf einem Computer oder einer Konsole läuft und nach einer bestimmten Methode und nach bestimmten Regeln durch die SpielerInnen bedient werden kann.

Während diese Definition einfach ist, muss man die Funktionsweise hinter allem (Programmierung, Grafikdesign, Sounddesign, Musikkomposition) kennen, um Videospieldesign wirklich zu verstehen.

Die Kunst, Spielumgebungen zu entwickeln

Spieldesign ist primär ein künstlerischer Prozess, aber auch ein technischer. Die GamedesignerInnen verfolgen hohe künstlerische Ziele, selbst wenn sie sich durch Berge von Code plagen. Während des Entwicklungsprozesses leben sie in zwei verschiedenen Welten: in der künstlerischen und in der technischen Welt. Wie kann man die Integrationen zweier solch verschiedener Welten bewältigen? Kurz, wie kann man den Weg der Computerspielentwicklung gehen? Erstens ist es eine zu komplexe Tätigkeit, um sie auf eine formale Prozedur zu reduzieren. Des Weiteren sollte die Persönlichkeit der EntwicklerInnen die Arbeitsweisen, die benutzt werden, steuern. Noch wichtiger: Das gesamte Konzept der formalen Prozeduren steht dem kreativen Imperativ der Spielentwicklung entgegen.

Ein Ziel und ein Thema wählen

Dieser wichtige Schritt ist offensichtlich, wird aber immer wieder von EntwicklerInnen ignoriert, die keine klare Vorstellung von ihrem Ziel haben. Die EntwicklerInnen werden zwar sagen, dass sie ein „lustiges“ oder „aufregendes“ Spiel produzieren wollen, aber das ist oft der einzige Ausdruck ihres Zieldenkens.

Ein Spiel muss ein klar definiertes Ziel haben. Dieses Ziel muss im Hinblick auf die Wirkung ausgedrückt werden, das es auf die SpielerInnen hat. Es ist nicht genug, ein Spiel als unterhaltsam, lustig, aufregend oder gut zu bezeichnen. Das Ziel muss die Fantasie anregen, die das Spiel unterstützt und die Emotionen, die es beim Publikum erzeugt. Da viele Spiele auf verschiedene Art pädagogisch sind, sollte das Ziel in diesem Fall darauf aufbauen, was zu lernen ist. Es ist durchaus angemessen, dass der Spielentwickler sich fragt, wie das Spiel sein Publikum aufbaut, was es seinem Publikum bringt.

Die Wichtigkeit von Zielen wird nicht erst später im Spielentwicklungszyklus deutlich. Die entscheidenden Probleme mit Mikrocomputern sind immer Probleme des Kompromisses. Alles, was die SpielentwicklerInnen mit ihrem Spiel machen, kostet Speicherkapazität und diese ist bei Kleinrechnern immer knapp. Daher muss man Kompromisse eingehen. Manche Features können einbezogen werden, manche müssen verworfen werden.

Wie wählt man ein passendes Ziel aus? Es gibt keine richtige Antwort auf diese Frage. Die Auswahl eines Ziels ist der zweifellos subjektivste Prozess in der Kunst der Spielentwicklung. Es ist eine Möglichkeit, sich selbst auszudrücken. Wählen Sie ein Ziel, an das Sie glauben, ein Ziel, das ihren Sinn von Ästhetik ausdrückt und ihre Weltansicht. Ehrlichkeit ist wesentlich in diesem Vorhaben. Wenn Sie ein Ziel auswählen, das das Publikum, aber nicht Ihren Geschmack zufriedenstellt, werden Sie sicher ein kraftloses Spiel produzieren. Es spielt keine Rolle, welche Ihre Ziele sind, solange sie sich mit Ihren eigenen Interessen, Ihrem Glauben und Ihren Leidenschaften decken. Wenn man bei der Auswahl des Ziels ehrlich zu sich selbst ist, kann das Spiel mit einer Intensität ausgeführt werden, die andere fesselt, unabhängig von der Art des Spiels.

Es gibt Situationen, in denen es nicht möglich ist, dieses rein künstlerische Ideal zu erreichen. Die Realität des Marktes verlangt, dass solche Spiele geschrieben werden, und es ist besser, sie werden von Profis geschrieben. Solche indirekt emotionalen Spiele werden nie die psychologische Wirkung haben, die von der künstlerischen Leistung ausgeht, die von Herzen kommt. Wenn man einmal das Ziel festgelegt hat, muss man ein Thema auswählen. Das Thema ist ein Mittel, um das Ziel auszudrücken, das Umfeld, in dem das Spiel gespielt wird. Es ist eine konkrete Sammlung von Bedingungen und Ereignissen, durch die das abstrakte Ziel kommuniziert wird. Zum Beispiel geht es beim Ziel von STAR RAIDERS um die brutale Auflösung von Aggression durch geschickte Planung und Erfindungsgabe. Das Thema ist ein Kampf im Weltraum. Beim Ziel von EASTERN FRONT 1941 geht es um den modernen Krieg und speziell den Unterschied zwischen Feuerkraft und Effektivität. Das Thema ist der Krieg zwischen Russland und Deutschland.

Ein gutes Thema zu wählen kann zeitaufwändig sein, für jedes potentielle Thema müssen die Erfüllung der Spielziele genau geprüft werden. Vielen Themen tragen einen emotionalen Ballast in sich, der die Ziele des Spiels beeinträchtigen kann.

Videospielumgebung

Sie haben nun eine Idee der Spielideale, aber wissen noch nichts über die Form. Nun kann die konkrete Designphase beginnen. Das primäre Ziel in der Designphase ist es, eine Skizze von drei unabhängigen Strukturen zu entwickeln: die I/O Struktur, die Spielstruktur und die Programmstruktur. Die I/O Struktur ist das System, das die Informationen zwischen Computer und SpielerInnen kommuniziert. Die Spielstruktur ist die interne Architektur von kausalen Beziehungen, die die Hürden, die die SpielerInnen überwinden müssen, definiert. Die Programmstruktur ist die Organisation der Hauptlinie, Code, Subroutine, Unterbrechungen und Daten, welche das ganze Programm ausmachen. Entscheidungen, die sich primäre auf eine Struktur beziehen, müssen auf die Folgen für die anderen Strukturen geprüft werden.

Evaluation der Videospielumgebung

Wenn Sie die drei Strukturen entwickelt haben, müssen diese evaluiert werden. Sie sind zufrieden, wenn alle drei Strukturen funktionieren und kompatibel mit den anderen sind. Der nächste Schritt ist, das gesamte Design hinsichtlich der gebräuchlichsten Designfehler zu evaluieren. Die erste und wichtigste Frage ist: Entspricht das Design meinen Zielen? Macht es, was es machen soll? Werden die SpielerInnen wirklich das erfahren, was sie erfahren sollen? Wenn Sie zufrieden sind und das Design diesen entscheidenden Test besteht, fahren Sie fort.

Untersuchen Sie die Stabilität der Spielstruktur. Bedenken Sie, dass ein Spiel ein dynamischer Prozess ist. Gibt es Umstände, in denen das Spiel außer Kontrolle geraten kann? Zum Beispiel: Wenn das Spiel Geld beinhaltet, kann eine Situation auftreten, wo die SpielerInnen eine riesige Menge Geld besitzen? Kurz gesagt, kann die Spielstruktur vernünftige Ober- und Untergrenzen aller Werte garantieren? Wenn nicht, untersuchen Sie die Spielstruktur gründlich und haben Sie ein Auge auf strukturelle Änderungen, die die Situation richtigstellen. Wenn Sie keine anderen Optionen haben, müssen sie mit roher Gewalt eingeführt werden. (z. B. "IF MONEY > 10000 THEN MONEY=10000")

Nun wird das Design auf unerwartete Abkürzungen zum Sieg untersucht. Wenn SpielerInnen einen Weg zum sicheren Sieg mit wenig Aufwand finden, wird das für das Spiel nicht von Vorteil sein. Stellen Sie sicher, dass alle unerwünschten Abkürzungen blockiert sind und die SpielerInnen den ganzen Prozess erfahren müssen. Alle Blockierungen müssen unauffällig und zumutbar sein. Die SpielerInnen dürfen nie erkennen, dass sie vom Pfad heruntergeführt werden. Ein Beispiel für aufdringliche Blockierung ist das Spiel WAR IN THE EAST (trademark of Simulations Publications, Inc). In dem Kriegsspiel geht es um die Ostfront im 2. Weltkrieg. Um das zu simulieren, gaben die EntwicklerInnen den Deutschen eine erdrückende Übermacht und eine Versorgungsschlinge, deren Länge sorgfältig berechnet wurde, um sicherzustellen, dass die Deutschen zu einem völligen Stillstand außerhalb

Moskaus gezwungen wurden. Die Effekte waren richtig, aber die Mittel waren zu offensichtlich und zu aufdringlich.

Die letzte und wichtigste Entscheidung ist die Entscheidung darüber das Spiel abzubrechen oder damit fortzufahren. Das sollte getroffen werden bevor die Programmierung eines Spiels begonnen wird. Zögern Sie nicht das Spiel abzubrechen. Auch wenn Sie nun abbrechen können Sie sagen, dass sich der Aufwand gelohnt hat. Diese Entscheidung zu einem späteren Zeitpunkt zu treffen würde einen großen Verlust bringen. Brechen Sie das Spiel ab wenn es Sie nicht mehr reizt, wenn Sie Zweifel über den Erfolg haben oder wenn Sie unsicher sind es erfolgreich implementieren zu können.

Zusammenarbeit mit anderen SpieldesignerInnen

Spiele sind, wie jedes Programm, schwer zu entwickeln. Noch dazu steht auch viel künstlerische Arbeit, Planen und Testen dahinter. Obwohl es gute Tools gibt, um die Entwicklung zu vereinfachen, und spezifische Tools für die Spielentwicklung, ist eine Person zu wenig, um gute Ergebnisse zu erzielen, weil alles vom Zeichnen bis zu Programmieren gemacht werden muss.

Die Spielentwicklung sollte aufgeteilt sein. Personen, die das gleiche Ziel verfolgen, sollen sich die Arbeit teilen, ihre Lieblingsparts übernehmen und lernen zu kooperieren. Ohne Zusammenarbeit könnten die meisten Spiele nicht produziert werden.

Kooperation stellt jedoch selbst eine große Herausforderung dar. Die EntwicklerInnen müssen neue Tools, Programme und Umgebungen erlernen, um die Arbeitsteilung handhaben zu können. Allen MitarbeiterInnen müssen Aufgaben zugeteilt werden. Und es muss eine Vereinbarung geben, wie gearbeitet und kollaboriert wird, speziell im Programmierungsstadium. Das kann am Anfang frustrierend sein: *"Why do we have to lose time learning how to properly save shared files? What I just want is to make a game?"*.

Es geht nicht darum, Zeit zu verlieren, sondern um das Investieren in gemeinschaftliche Bemühungen, die Zeit sparen, und zu einem besseren Ergebnis verhelfen. Es gibt einige grundlegende Kollaborationstools:

- Gemeinsame Nutzung von Dateien: Alle Dateien müssen für alle verfügbar sein, und jede Veränderung muss unmittelbar hochgeladen werden.
- Diskussionsforen: Es muss einen bequemen Ort geben, wo der Fortschritt und die Entscheidungen diskutiert werden können.
- Versionskontrolle: Manche Programme können mitverfolgen, welche Änderungen zu welcher Zeit und von wem gemacht wurden. Sie können auch Änderungen rückgängig machen, verschiedene Fassungen und Konflikte aufdecken und die Konstanz der Versionen verwalten.

Das Interface von 2D-Spielen

2D Interfaces sind flache Designs. Dieser Stil strebt nicht an, Expansionsmöglichkeiten anzubieten. 2D-Umgebungen sind sinnvoll für statische Informationen. Der übliche Gebrauch sind gedruckte Materialien wie Bücher, Magazine, Karten oder Werbung und 2D Interfaces von Videospiele.

Einen Look definieren

Den Look und die Atmosphäre eines Interface zu definieren, ist der lustige Teil des Designprozesses¹. KünstlerInnen und DesignerInnen mit ihrer Leidenschaft für Kreativität freuen sich auf diesen Entwicklungsschritt. Die frühe Konzeptionsphase ist der lustige Teil.

1

Game Interface Design, by Brent Fox.

Wenn man am Look und der Atmosphäre eines Spiels arbeitet, sollte man Spaß haben und die Gelegenheit nutzen, kreativ zu sein. Das ist ein gutes Feld zum Experimentieren und dafür, sich etwas Einzigartiges auszudenken. Den Endlook wird sich der User merken. Wenn die Funktionalität eines Interface gut ist, wird der User es nicht bemerken.

Eine Mock-Up-Schablone erstellen

Der beste Weg, einen charakteristischen Look für das Spiel zu bestimmen, ist, ein Beispiel oder eine Mock-up-Schablone des Interface zu kreieren. Das Ziel ist dabei nicht, ein Endprodukt zu haben, sondern den Look und die Atmosphäre zu visualisieren. Kümmern Sie sich jetzt nicht um die Richtigkeit, es ist wichtiger zu zeigen, wie die Schaltflächen ausschauen werden. Damit macht man es leichter für alle, die das Design prüfen und genehmigen müssen. Es erfordert keine große Vorstellungskraft seitens der Hersteller oder Art Direktoren, da sie die Idee einfach sehen können. Ein Mock-up kann das Design durch den ganzen Prozess führen. Wenn es erstellt, geprüft und genehmigt ist, wurde ein Standard gesetzt. Der Rest des Interface wird so gestaltet, dass es in diesen Look hineinpasst. Das gesamte Interface wird anhand des Beispiels gebildet. Es wird schneller gehen, den Rest zu designen, wenn der Look und die Atmosphäre festgelegt sind. Man muss weniger experimentieren, wenn man erst den Stil gefunden hat. Abbildung 3.1 zeigt ein Mock-up



Figure 3.1: The mock-up of the title screen defines the colors and style of the entire interface.

Ein Mock-up eines einzelnen Bildschirms und einige wichtige Schaltflächen – mehr braucht man nicht, um einen Look zu definieren. Abbildung 3.2 zeigt ein paar dieser Elemente. Man braucht nicht jedes Detail, um einen Stil zu entwickeln. Oft ist die beste Schablone das Titelbild. Das ist typischerweise das erste, das Optionen für die SpielerInnen anzeigt. Manche Spiele haben zwar ein getrenntes Menü, aber üblicherweise ist es das erste Bild mit aktiven Schaltflächen, das auch das Logo enthält. Daher ist es ideal für ein Mock-up.

Figure 3.2: Creating a few more interface elements helps to



better establish the look of the interface.

Arbeit mit Logos

Die Arbeit mit den Herausgebern und ihren Spielelogos kann ein kompliziertes Unterfangen sein. Sie bieten oft Logos an und es ist wichtig, diese Logos so früh wie möglich zu bekommen. Viel zu oft wartet der Hersteller bis zum Ende des Projekts, bis er sich für einen Namen entscheidet oder ein Logo entwirft.

Verzögert sich die Logoentscheidung, erstellen Sie selbst ein temporäres Logo, das einigermaßen das Feeling einfängt, das das spätere Logo vermitteln soll. Das ist wahrscheinlich nicht einfach vorwegzunehmen, aber es ist besser, einen Bezug zu haben.

Versuchen Sie, den Look des Logos früh herauszubilden, auch wenn der Name später geändert wird. Kommunizieren Sie mit dem Herausgeber und versichern Sie sich, dass er mit der Richtung einverstanden ist. Es ist immer schmerzhaft, wenn beispielsweise ein Spiel ein schwarz-oranges Interface hat, dann der Herausgeber ein grün-violettes Logo einbringt und man am Ende das ganze Interface ändern muss, um es dem Logo anzugleichen. Auch wenn das neue Logo cool aussieht, passt es nicht zum Rest des Interface. Abbildung 3.3 zeigt ein Logo, das fehl am Platz ist, da das Interface nicht um den Look des Logos designt wurde.



Figure 3.3: The colors in this logo don't go well with the rest of the interface.

Ein Farbschema definieren

Farbe ist ein wichtiger Teil eines Interface. Welche Farbe hat Ihr Spiel? Diese Frage soll früh beantwortet werden. Jeder, der das Interface betrachtet, soll in der Lage sein, das Farbschema des gesamten Spiels zu erkennen. Das Beibehalten der Farben lässt eine einheitliche Optik entstehen. Alles, vom Cover bis zum Interface, soll dieses Farbschema abdecken und helfen, das Spiel zu definieren. Wenn eine Farbpalette entwickelt wird, stellen Sie sicher, dass die Farben jene Emotionen vermitteln, von denen Sie wollen, dass sich das Spiel so anfühlt. Wenn Sie an einem Spiel für Kinder arbeiten, sind helle, gesättigte Farben passend. Diese Farben können sehr verschieden sein für ein Spiel, das auf einer Horrorgeschichte basiert. In so einem Spiel sollen die Farben wie in einem Horrorfilm sein – viel schwarz und orange oder grüne Akzente wären eine gute Wahl. Vergleichen Sie die zwei Farbpaletten auf Abbildung 3.4 und erkennen Sie, welches Gefühl von den Farben ausgelöst wird.

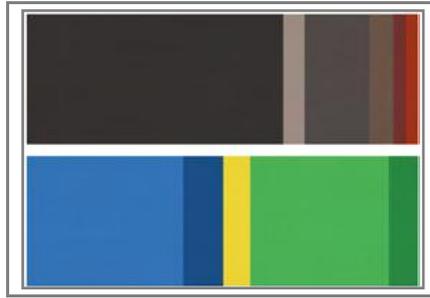


Figure 3.4: Just by looking at these two different color schemes, you can tell what kind of games they might be used for.

Der Gegenstand kann oft die Farbwahl steuern. Wenn man an einem Spiel arbeitet, das in einem Dschungel spielt, ist grün vermutlich eine gute Entscheidung. Die logische Wahl bei einem Spiel mit Dämonen und Wasserspeiern ist rot und schwarz.

Auch Bilder kommen bei der Farbwahl manchmal ins Spiel. Wenn man ein Bild oder eine Illustration eines coolen roten Autos hat, kann man rot als eine Farbe im Interface wählen, auch wenn das nicht die beste Wahl ist. Besser trifft man vorher die Farbwahl und wählt danach die Bilder aus, die zum Schema passen. Auf diesem Weg macht man die Farbwahl unabhängig von Bildern.

Eine gute Möglichkeit, die Farbwahl von anderen Entscheidungen zu trennen, ist die Erstellung einer Farbtabelle. Erstellen Sie eine Datei, die aus den Farben besteht, die im Interface benutzt werden sollen. Sie soll nicht nur die Farben, sondern auch das Größenverhältnis der Farben enthalten. Das soll sichtbar machen, in welchem Umfang jede Farbe im Interface verwendet wird. Eine Akzentfarbe sollte nur einen kleinen Teil im Schema einnehmen. Auf diese Weise fühlen sich die Farben wie das fertige Interface an. Auf Abbildung 3.5 ist zu sehen, dass die gelbe Farbe schmaler ist als die Grüntöne. Auf Abbildung 3.6 kann man sehen, dass die Farben ähnlich verteilt sind.



Figure 3.5: This color chart establishes the colors of an interface.



Figure 3.6: Compare the color chart with this final interface.

Drücken Sie sich durch das Design aus

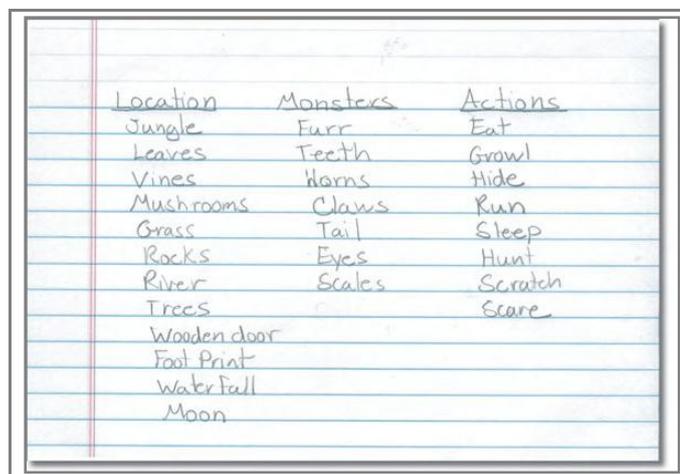
Go for it! Machen Sie Ihr Design einzigartig. Das ist die Chance, ihre Kreativität auszudrücken. Die besten Designs puschen das Gefühl des Spiels. Wenn Sie entscheiden, ein Interface retro zu gestalten, 1950s-Amerikafeeling, gehen Sie sicher, dass alle Elemente zusammenpassen. Erstellen sie kein Standardinterface, das nur ein paar 1950er-Elemente enthält. Schauen Sie sich Kleidungsstil, Farben, Autos, Küchenutensilien an, die 1950 benutzt wurden. Wählen Sie einige Elemente aus, die das Gefühl einfangen, nach dem Sie suchen. Ein Knopf am Radio oder der Kühlergrill eines Autos können die Form, Farbe und Design des Interface inspirieren. Wenn das Spiel im antiken Japan spielt und das Interface nach klassischem japanischem Stil gemacht werden soll, gehen Sie den ganzen Weg. Beachten Sie japanische Kunst oder Kalligraphie. Wählen Sie eine Schrift, die asiatisch aussieht. Nehmen Sie Farben, Pflanzen, Kleidungsmuster und alles, was das Gefühl vermittelt, nach dem Sie suchen.

Forschung und Inspiration

Ideen für das Design zu finden, ist nicht immer leicht. Mit kreative Blackouts muss man in solchen Prozessen rechnen. Wenn man denkt, dass man keine guten Ideen hat, gibt es ein paar Techniken, die helfen können, sich selbst zu inspirieren. Lassen Sie sich von einem Kreativitätseinbruch nicht zu lange aufhalten.

Listen erstellen

Eine häufige und sehr effektive Brainstormingmethode ist, Listen zu erstellen. Setzen Sie sich hin und fangen Sie an zu schreiben. Schreiben Sie gute Ideen auf und Ideen, die Sie vielleicht in diesem Moment nicht so gut finden. Erstellen Sie verschiedene Listen mit Objekten, Emotionen und Aktionen, die mit dem Spiel zusammenhängen. Erstellen Sie so viele Kategorien, wie Sie können. Kombinieren Sie die Wörter und Begriffe der unterschiedlichen Listen und schauen Sie, was entsteht. Immer wieder tauchen so unerwartete Lösungen auf. Abbildung 3.7 zeigt ein Beispiel mit den Anfängen einer solchen Liste.



Location	Monsters	Actions
Jungle	Furr	Eat
Leaves	Teeth	Growl
Vines	Horns	Hide
Mushrooms	Claws	Run
Grass	Tail	Sleep
Rocks	Eyes	Hunt
River	Scales	Scratch
Trees		Scare
Wooden door		
Foot Print		
Water Fall		
Moon		

Figure 3.7: These are lists that were created for a children's game about a family of monsters that live in the jungle.

Bildersuche

Eine weitere kreativitätsanregende Technik ist die Suche im Internet nach coolen, interessanten oder zum Nachdenken anregenden Bildern. Sie können sich auf eine virtuelle Reise durch die Welt begeben und erkunden, wie Dinge, Gebäude, Kleidung, Flora, Fauna usw. aussehen. Man kann schnell Visualisierungen finden und sich so an den Look für das Design annähern. Wenn Sie ein Interface für ein Formel 1-Spiel entwickeln, sollten Sie nach Fotos von Autos, ZuschauerInnen,

Strecken und Fahrern suchen. Reifenspuren, verbeulte Leitschienen und Helme können eine Inspiration bieten – und Sie hätten vielleicht gar nicht daran gedacht, wenn Sie keine Bilder gesucht hätten.

Es findet sich eine riesige Menge an Informationen und Fotos im Internet. Achten Sie darauf keine Urheberrechte zu verletzen. Nutzen Sie die Bilder als Inspiration.

Sie können auch an anderen Orten Inspiration finden. Kunstgalerien, Büchereien und das Theater können solche Orte sein. Halten Sie ihre Augen offen. Auf meiner Fahrt in die Arbeit fahre ich an verschiedenen alten Fabriken mit rostenden Wänden, Stall und Nieten vorbei. Das sind großartige Bilder und Texturen. Ich habe oft eine Digitalkamera mit, sodass ich Fotos von visuell Fesselndem machen kann.

Ein anderer Ort für Inspiration ist das Kino. Es gibt so viele atemberaubende Filme. Zum Beispiel arbeite ich an einem Spiel, das im alten Ägypten spielt, und werde in einen Film gehen, der die Architektur und Kunst von Ägypten zeigt. Animierte Filme sind ebenfalls eine Inspiration. Ich habe viele Filme mit einem Skizzenbuch in der Hand angeschaut. Machen Sie ihre Designvorlagen. Verkaufen Sie ihre Fähigkeiten nicht unter Wert – auch wenn andere großartige Designs haben, sind sie nicht die einzige großartige Lösung, die es gibt.

Thumbnails

Thumbnails sind sehr kleine Skizzen. Sie sind oft nur ein oder zwei Inch groß und sollen einfach sein. Sie werden benutzt, um schnell durch ein Bündel von Konzepten zu führen, und ordnen das Basislayout. Diese kleinen Skizzen sind beim Interfacedesign sehr nützlich. Wenn ich Thumbnails überspringe und gleich am Bild in voller Größe arbeite, hänge ich oft fest und muss wieder zurückgehen und die Thumbnails später dann doch erstellen.

Es ist verlockend, Thumbnails zu überspringen oder ihnen zu wenig Zeit zu widmen. Seien Sie geduldig und machen Sie viel Thumbnails. Sie sind einfach und schnell zu erstellen (am besten mit Stift und Papier) und sie ermöglichen, Hunderte Ideen auszuprobieren. Wenn man mit Bildern in voller Größe arbeitet, bevor man Thumbnails erstellt, ist die Anzahl der Ansätze limitiert. Nutzen Sie die einfache Erstellung und erstellen Sie viele.

Push For Variation

Es lohnt sich, viele Thumbnails zu erstellen. Sie sind umso kreativer, je weiter der Prozess vorangeschritten ist. Sie erstellen möglicherweise Thumbnails, die anderen Interfaces ähnlich sehen. Wenn Standardideen Sie nicht mehr weiterbringen, ist Zeit für kreative Ideen. Hören Sie nicht auf, wenn die Suche nach einer neuen Idee beginnt, schwierig zu werden. Das ist oft der Punkt, an dem neue Ideen sprießen. Sie können Variationen erstellen oder viele komplett neue Layouts kreieren.

Es ist zwar gut, die Erstellung von Thumbnails zu üben, doch es ist ein Fehler, dem Publisher Hunderte Ideen zu präsentieren. Es gehört ihm zwar rechtlich alles, was in Verbindung mit dem Spiel erstellt wurde, aber das verlangt selten, dass ihm jede Kritzelei und Skizze gezeigt wird. Er wird vielleicht nicht diese wählen, die Sie für die besten halten. Nicht jeder hat die Fähigkeit, sich das fertige Produkt vorzustellen. Was ich schon gesagt habe, die meisten Thumbnails sollen intern benutzt werden. Wenn ein Publisher welche sehen will, können Sie ihm eine oder zwei Skizzen präsentieren, die für Sie die besten Lösungen sind.

Kreativität vs. Standards

Kreativität ist wesentlich, muss aber richtig eingesetzt werden. Sie müssen neue originelle Ideen mit Standardansätzen kombinieren. Die SpielerInnen erwarten gewissen Standards, und in vielen Fällen ist es besser, wenn sie nicht zu lang über einen neuen Ansatz nachdenken müssen. Nur weil sie

denken, es ist cool den "highlighten" Button dunkel, anstatt hell zu machen, ist es noch lang nicht hilfreich für die User. Es könnte sie irritieren. Das bedeutet nicht, dass es nie funktionieren wird. Man muss nur bedenken, was sich der User erwartet und verstehen, dass es schwieriger ist zu navigieren, wenn das Menü zu wenig den Erwartungen entspricht.

Die Verwendung von Fotos

Die visuellen Inhalte eines Spiels in allen Bereichen (Spiel, Präsentationsbildschirm, Hilfe, Menüs, usw.) können durch Illustrationen und Fotos umgesetzt werden. Letztere haben einen Vorteil: sie sind im Gegensatz zu Illustrationen billiger und schneller zu benutzen. Illustrationen sind meist teurer und aufwendiger (Zeit/Geld) zu bekommen. Jedoch benutzen die meisten Spiele Illustrationen, da Fotos nicht die gleichen und konsistenten Ergebnisse in Spielen liefern.

Eine Ausnahme können statische Abenteuerspiele sein, in denen die SpielerInnen die Umgebung nach Objekten und Hinweisen für die Lösung des Spiels (Laden, Türen öffnen, Schlüssel greifen) erkunden. Diese Spiele können komplett mit Fotos gemacht werden, weil es keine Bewegung am Bildschirm gibt. Aber die Fotos müssen einheitlich sein und den gleichen Look, Stil und Licht haben.

Wenn Sie Fotos für Ihr Design nutzen, versichern sie sich, dass sie eine gute Qualität aufweisen. Eine Digitalkamera kann hilfreich sein, das Problem ist aber, dass sie so einfach zu bedienen sind, dass jede/r glaubt er/sie sei ein guter Fotograf und es bestehe keine Notwendigkeit, einen professionellen Fotografen zu engagieren oder Stock-Fotos zu kaufen. Viele glauben «Ich kann ein Foto meines eigenen Footballs machen und es so hinbekommen, wie ich es will», aber in der Realität ist das Ergebnis meist nicht annähernd so gut wie von einem professionellen Photographen. Eigene Fotos sind eine gute Referenz, aber sie müssen eine hohe Qualität haben, wenn sie im Interface benutzt werden sollen. Abbildung 3.8 sieht ein wenig ausgewaschen aus, es ist kein Qualitätsfoto.

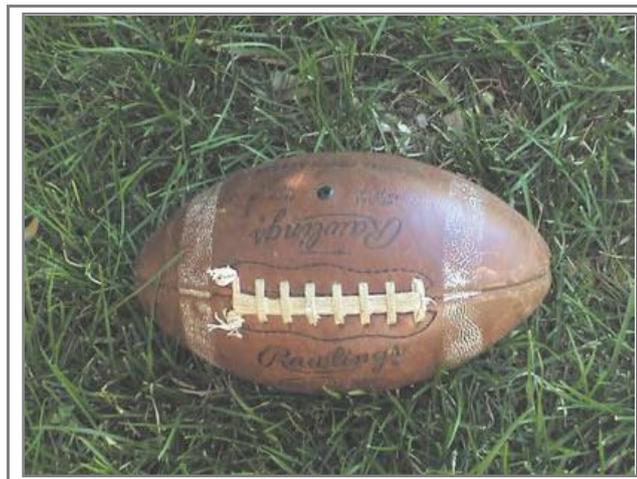


Figure 3.8: Digital photos that are not taken by a professional can hurt an interface design.

Haben Sie keine Angst, digitale Fotos zu machen, aber seien Sie sich Ihrer Grenzen bewusst. Es gibt viel Verwendung für Fotos, zum Beispiel dienen sie als gute Referenz, da sie Details festhalten, an die man sich sonst nicht mehr erinnern könnte. Sie können auch einen guten Anfang für Texturen liefern. Sie können gleich wie das Internet für die Recherche benutzt werden.

Fotos, die im Spiel verwendet werden, können ausgebessert und verändert werden. Es ist schwer, ein schlechtes Foto zu reparieren, aber es ist einfach, ein gutes zu verbessern. Es gibt viele Techniken, die eingesetzt werden kann, um das Foto interessanter zu machen. Einfache Korrekturen beinhalten die Veränderung von Ebenen und Sättigung. Sie können auch Techniken wie das Einfärben von Bildern oder anderer Filter probieren. Wenn Sie planen, Fotos öfter einzusetzen, lernen Sie so viele Techniken wie möglich, um das Beste aus ihren Fotos herauszuholen.

Abbildung 3.6 zeigt ein Foto, bei dem verschiedene Methoden angewendet wurden.

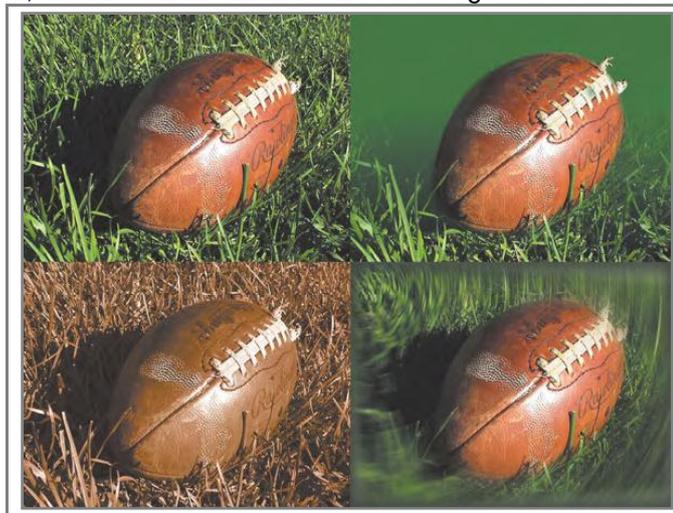


Figure 3.9: An average photo has been adjusted in several different way to help enhance the photo and make it more suitable for use in an interface.

Illustrationen

An der Stelle von Fotos können Illustrationen eingesetzt werden, was den Look eines Interfaces wirklich verbessern kann. Der Spielgegenstand kann bestimmen, was eingesetzt wird. Zum Beispiel kann ein Sportspiel großartig für Fotos aller Spieler sein, während Illustrationen für Fantasy Spiele meist die bessere Lösung sind. Der Stil der Illustrationen kann helfen, den Look und die Atmosphäre eines Spiels zu definieren. Sind die Illustrationen stilisiert oder realistisch, detailgetreu oder einfach, farbenfroh oder entsättigt? Ähnlich wie Fotos können schlechte Illustrationen das Design verletzen, aber gute Illustrationen können das Interface signifikant verbessern.

Wenn Sie Vertrauen in Ihre Fähigkeiten als Illustrator haben, sollten Sie ihre eigenen Illustrationen machen. Wenn Sie keine erstklassigen Illustrationen im Stil, der am besten passt, erstellen können, holen Sie sich einen Illustrator, der mit dem Stil Ihres Spiels umgehen kann. Nur weil der Stil nicht in das Spiel passt, sind Sie noch kein schlechter Illustrator. Fügen Sie Ihre Illustrationen oder Ihren Illustrationsstil nicht mit Gewalt in das Design ein, nur weil Sie alles selbst entwerfen möchten.

Abbildung 3.10 zeigt eine Beispielillustration, die von einem Foto schwer zu übertreffen wäre.

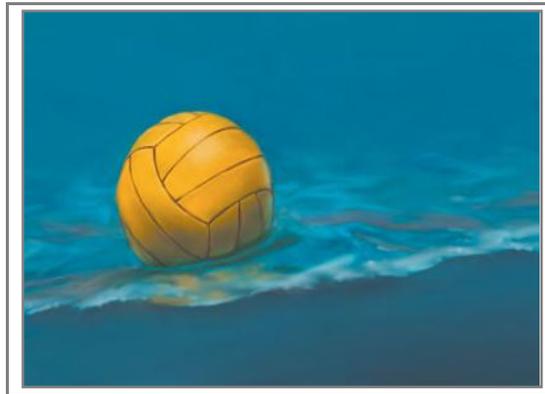


Figure 3.10: Using an illustration instead of a photo here allowed for brighter colors. This image would have been difficult to photograph.

Es gibt eine letzte Möglichkeit, um zu einer Illustration zu kommen. Man kann ein Foto mit Hilfe von Software (Retuschierungsfiler oder Zeichnung) in eine Illustration konvertieren (GIMP oder Photoshop). Obwohl es schwer ist, herausragende Ergebnisse zu bekommen, ist die Arbeit einfach und schnell. An den nächsten Bildern können Sie die Effekte einiger Filter sehen. Das linke Bild ist das echte, auf dem rechten wurden einige Filter angewandt.



Das Interface von 3D-Videospielen

Im echten Leben nehmen wir Objekte in drei Dimensionen wahr. Sie haben eine Höhe, Breite und Tiefe. Wenn wir ein Objekt auf einem Computerbildschirm abbilden wollen, müssen wir bedenken, dass die BetrachterInnen auf dem Bildschirm in der Wahrnehmung nur auf zwei Dimensionen beschränkt sind: Höhe, von oben nach unten und Breite von links nach rechts.

Spiele, die 3D-Szenen beinhalten, wurden mit 3D-Informationen über die Objekte, Landschaft, Charaktere entwickelt und programmiert. Alle Aktionen, Bewegungen, Rotationen, die im Spiel passieren, sind berechnet.

Daher ist es nötig die dritte Dimension zu simulieren, tief in den Bildschirm hinein. Das wird on-screen three-dimensional (3D) Simulation eines realen oder imaginären Objektes als 3D-Modell² genannt.

² 3D Game Programming All in One, by Kenneth C. Finney.

Um das Modell realistischer zu machen, werden Charakteristiken wie Schattierungen, Schatten und Texturen eingefügt. Der ganze Prozess der Berechnung des 3D-Modells – die Umwandlung in eine Einheit, die auf einem zweidimensionalen (2D) Bildschirm gezeigt werden kann und das resultierende Bild zeigt -wird *rendern* genannt.

Koordinatensystem

Wenn wir uns auf die Abmessungen eines Objekts beziehen, benutzen wir Koordinaten, um jeden Vertex (Ecke) des Objekts zu kennzeichnen. Wie benutzen üblicherweise die Buchstaben X, Y und Z, um jede der drei Dimensionen in jeder Koordinaten- oder Dreiergruppe abzubilden. Es gibt unterschiedliche Wege die Koordinaten darzustellen, die Koordinatensysteme. Wir müssen entscheiden welche der Variablen welche Dimension repräsentiert und in welcher Reihenfolge sie darauf verweisen sollen. Danach müssen wir entscheiden wo der Nullpunkt ist und was das in Relation zu unserem Objekt bedeutet. Wenn wir das gemacht haben, haben wir unser *Koordinatensystem* definiert.

Wenn wir an 3D-Objekte denken, wird jede Richtung von einer Achse repräsentiert, die grenzenlose Linie einer Dimension, die durch den Nullpunkt geht. Breite oder links-rechts ist normalerweise die X-Achse, Höhe oder oben-unten ist die Y-Achse und Tiefe oder nah-fern ist die Z-Achse. D

Wenn wir dieses Konstrukt zu Hilfe nehmen, ergibt sich ein kleines YXZ-Achsensystem, wie Abbildung 3.11 zeigt.

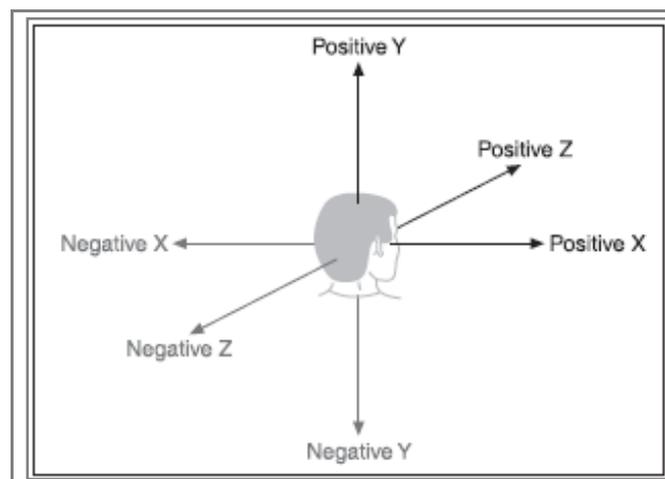


Figure 3.11: XYZ – Axis System

Wenn wir ein einzelnes Objekt isoliert betrachten, wird der 3D-Raum, den es einnimmt, Objektraum genannt. Der Punkt im Objektraum, wo X, Y und Z alle Null sind, ist normalerweise das geometrische Zentrum des Objekts. Das geometrische Zentrum ist normalerweise innerhalb des Objekts. Wenn die positiven X-Werte rechts sind, die positiven Y-Werte oben und die positiven Z-Werte weiter weg, wie man im Abbildung 3.12 sehen kann, ist das Koordinatensystem linksgängig. Die Tourque Game Engine benutzt ein etwas anderes Koordinatensystem, ein rechtsgängiges. In diesem System ist X in der entgegengesetzten Richtung positiv. In der sogenannten Computer Graphics Aerobic können wir den Daumen, den Zeigefinger und den Mittelfinger benutzen, um das System herauszufinden. (Siehe Abbildung 3.13). Der Daumen ist immer die Y-Achse, der Zeigefinger die Z-Achse und der Mittelfinger die X-Achse.

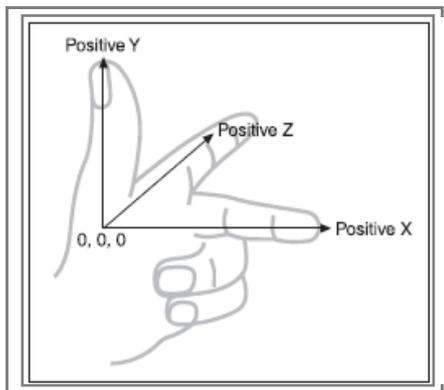


Figure 3.12: Left-handed coordinate system with vertical Y-axis.

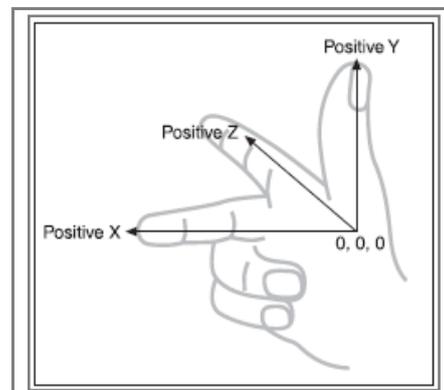


Figure 3.13: Right-handed coordinate system with vertical Y-axis.

Mit Torque orientieren wir uns auf einem anderen Weg. Die Z-Achse ist irgendwo oben-unten, die X-Achse ist irgendwo links-rechts und die Y-Achse ist immer nah-fern (siehe Abbildung 3.14). Irgendwo heißt, dass wir oben und unten durch den Blick auf einer Landkarte, mit Norden am oberen Ende der Karte definieren. Rechts und links (positive X-Achse) sind Osten und Westen, und daraus folgt, dass die positive Y-Achse auf Nord und die negative Y-Achse auf Süd verweisen. Die positive Z-Achse ist oben, die negative Z-Achse unten. Das ist ein rechtsgängiges System, das sich an den Achsen orientiert, in der Art, wie wir eine Karte benutzen. Stellen Sie sicher, dass der Nullpunkt ein bestimmter Punkt auf der Karte ist. Mit Hilfe der Nutzung des Koordinatensystems, das wir gerade beschrieben haben, wird unser Raum bestimmt.

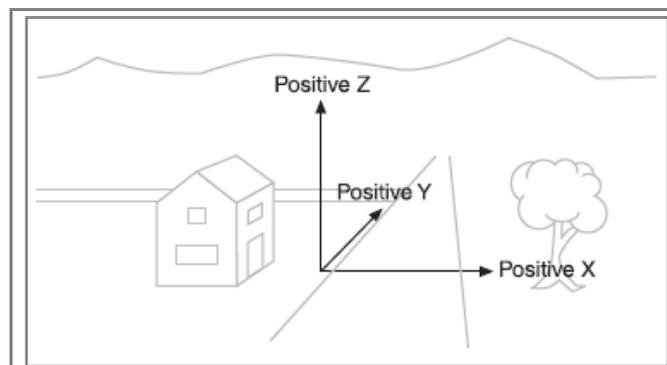


Figure 3.14: Right-handed coordinate system with vertical Z-axis depicting world space.

Wenn wir nun ein Koordinatensystem haben, können wir jeden Objektort, wie (5,-3,-2) (siehe Abbildung 3.15) spezifizieren. Dies würde als X=5, Y= -3, Z= -2) ausgelegt werden, da das 3D-Triplett immer im XYZ-Format beschrieben wird.

Schauen wir uns Abbildung 3.15 an. Hier ist zu bemerken, dass die Y-Achse vertikal mit den positiven Werten über 0 liegt und die positiven Werte der Z-Achse zu uns zeigen. Es ist trotzdem ein rechtsgängiges Koordinatensystem. Die Y-oben-Orientierung wird oft für die Modellierung von isolierten Objekten benutzt. Wir werden mit diesem System weiterarbeiten.

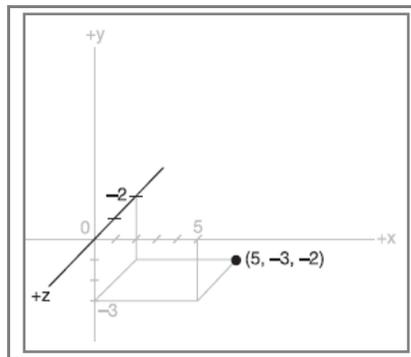


Figure 3.15: A point specified using an XYZ coordinate triplet.

3D-Modelle

Schauen wir es uns genauer an, indem wir mit einer einfachen 3D-Form, oder einem einfachen geometrischen Körper – dem Würfel – starten, wie in Abbildung 3.16 dargestellt.

Die Dimensionen des Würfels sind zwei Einheiten breit, zwei Einheiten tief und zwei Einheiten hoch, oder 2_2_2. In der Zeichnung, gezeigt im Objektraum ist das geometrische Zentrum in eine Position außerhalb des Würfels versetzt. Ich habe das gemacht, damit klarer wird, was passiert.

Wenn wir die Zeichnung untersuchen, können wir die Form und die Dimension recht klar erkennen. Die untere, rechte, vordere Ecke ist auf Position $X=0, Y=1, Z=2$. Als Übung nehmen Sie sich Zeit, die anderen Ecken zu bestimmen und die Koordinaten zu notieren.

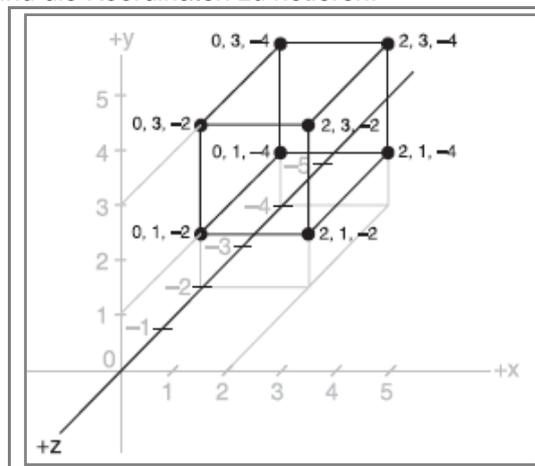


Figure 3.16: Simple cube shown in a standard XYZ axis chart

Es ist mehr Information im Bild, als gebraucht wird. Wir versuchen, die geringste Anzahl an benötigter Information zu benutzen, um das Objekt darzustellen.

Wir müssen nur zu erkennen geben, ob das Objekt im Objektraum oder im World Raum ist und die Rohkoordinaten jeder Ecke bezeichnen. Wir sollten die Ecken mit Linien verbinden und diese sichtbar machen.

Wenn Sie sich Abbildung 3.17 anschauen, sehen Sie, wie leicht es ist, die Form zu entnehmen im Gegensatz zu der Zeichnung im Abbildung 3.16. Wir bestimmen, welche Raumdefinition wir benutzen durch die kleine XYZ-Achsen-Darstellung. Der Farbcode zeigt den Achsenamen an, und die Linien sind nur für die positiven Richtungen gezeichnet. Dunkelgelb (als hellgrau gezeigt) ist hier die X-Achse, Dunkelblau (mittelgrau) als Y-Achse und Dunkelmagenta (dunkelgrau) ist die Z-Achse. Es ist also üblich, einen XYZ-Schlüssel als geometrisches Zentrum des Modells zu platzieren.

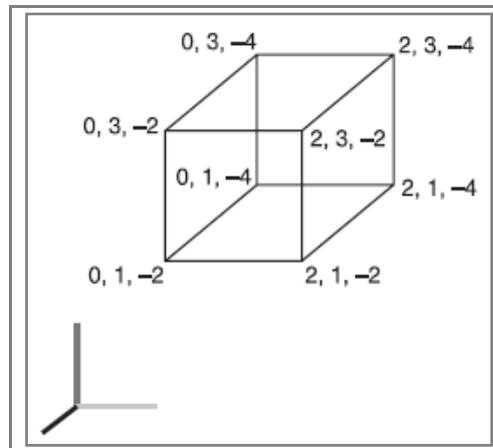


Figure 3.17: Simple cube with reduced XYZaxis key

Figure 3.18 shows our cube with the geometric center placed where it reasonably belongs when dealing with an object in object space.

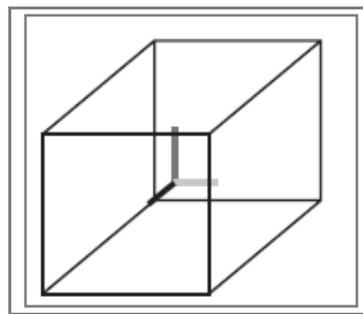


Figure 3.18: Simple cube with axis key at geometric center

Abbildung 3.19 ist offensichtlich komplexer als der einfache Würfel. Es ist ein Screenshot einer vier-Perspektiven Zeichnung des Modellierungstools MilkShape 3D, in der ein 3D-Modell eines Fußballs entwickelt wurde.

Im Bild sind die Ecken mit Punkten und die Kanten mit grauen Linien dargestellt. Die Achsenschlüssel sind sichtbar. Beachten Sie die Gitternetzlinien, die benutzt werden, um bei der Abstimmung der Teile zu helfen. Die drei Ansichten mit dem hellgrauen Hintergrund sind 2D-Konstruktionsansichten, während die vierte Ansicht eine 3D-Projektion des Objektes ist. Die Perspektive oben links ist eine von oben, mit der Y-Achse in vertikaler Richtung und der X-Achse in horizontaler Richtung. Die Z-Achse ist nicht sichtbar. Oben rechts zeigt das Objekt von vorne mit einer vertikalen Y-Achse und einer horizontalen Z-Achse. Es gibt keine X-Achse. Unten links zeigt die Z-Achse vertikal und die X-Achse horizontal ohne Y-Achse. Unten rechts ist der Achsenschlüssel relativ klar, da die Linien aus dem Modell hervorstehen.

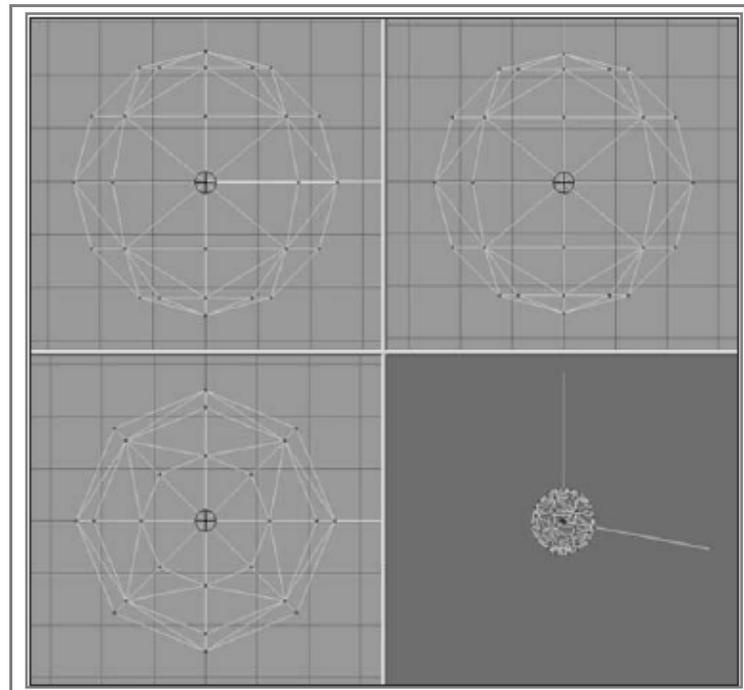


Figure 3.19: Screen shot of sphere model

3D-Modelle anzeigen

Nachdem wir ein Modell eines 3D-Objektes bestimmt haben, wollen wir es in verschiedenen Ansichten darstellen. Die Modelle sind im Objektraum entstanden, aber um sie in einer 3D-Welt anzuzeigen, müssen wir sie in diese Koordinaten konvertieren. Das braucht zusätzlich drei Schritte zur Entwicklung des Modells im Objektraum: Konvertierung zu den World Raum Koordinaten, Anzeigen der Koordinaten, Darstellen der Koordinaten. Jede dieser Konvertierungen beinhaltet mathematische Operationen, die an den Objektecken durchgeführt werden.

Der erste Schritt wird durch einen Prozess, der Transformation genannt wird, ausgeführt. Schritt zwei ist das 3D-Rendern. Schritt 3 beschreibt das 2D Rendern.

Transformation

Die erste Umwandlung in World Raum-Koordinaten ist notwendig, weil Sie das Objekt woanders platzieren müssen. Das wird Transformation genannt. Wir werden durch die Umwandlung anzeigen, wo: scale operation (steuert die Größe), rotation (legt die Orientierung fest) und translation (legt den Ort fest). Die World Raum-Umwandlung nimmt an, dass das Objekt mit einer Transformation von (1.0,1.0,1.0) für die Skalierung, (0,0,0) für die Rotation und (0,0,0) für die Verschiebung beginnt.

Jedes Objekt hat seine eigenen Transformationswerte, meist als transforms bezeichnet, die ihm zugrunde liegen, wenn die Welt für das Rendern vorbereitet wird.

Scaling

Wir skalieren Objekte auf Basis eines Triplets von Faktoren, wo 1.0 die Skalierung 1:1 anzeigt.

Abbildung 3.2 zeigt eine Skalierung eines Würfels im Objektraum. Die Originalwerte sind (1.0,1.0,1.0). Nach der Skalierung ist der Würfel 1,6 mal größer in allen drei Dimensionen, und die Werte sind (1.6,1.6,1.6).

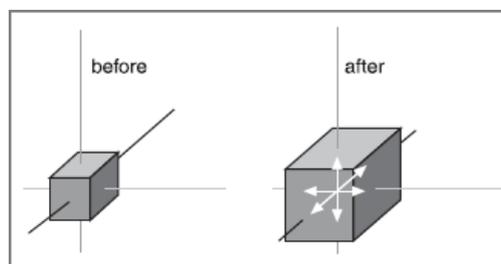


Figure 3.20: Scaling

Rotation

Die Rotation wird auch in der XYZ-Koordinatenreihenfolge geschrieben, mit der Ausnahme, dass die Drehung zeigt, wie stark das Objekt über jede der drei Achsen gedreht wird.

Abbildung 3.21 zeigt einen Würfel, der 30 Grad über die Y-Achse gedreht wurde, im Objektraum.

Wenn wir das Objekt drehen wie um die Längsachse (Z), dann bauen wir es um die seitliche Achse (X) und schließlich um die vertikale Achse (Y).

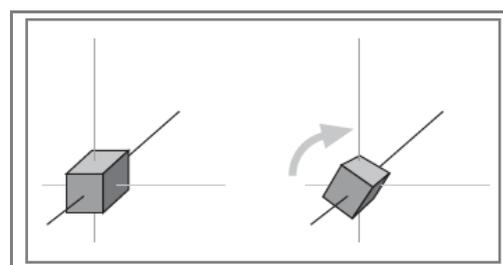


Figure 3.21: Rotation

Translation

Die Verschiebung ist eine der einfachsten Transformationen, und das Erste, was angewendet wird, wenn ein Objekt vom Objektraum in den World Raum transformiert wird. Abbildung 3.22 zeigt eine Transformation eines Objekts. Um ein Objekt zu verschieben, brauchen wir einen Vektor, um die Koordination zu platzieren.

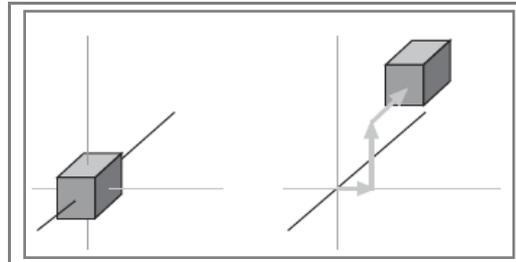


Figure 3.22: Translation

Full Transformation

Nun werden alle Operationen zusammengefügt. Wir wollen den Würfel in einer bestimmten Art und Weise mit einer bestimmten Größe und an einer bestimmten Position ausrichten. Abbildung 3.23 zeigt diesen Prozess.

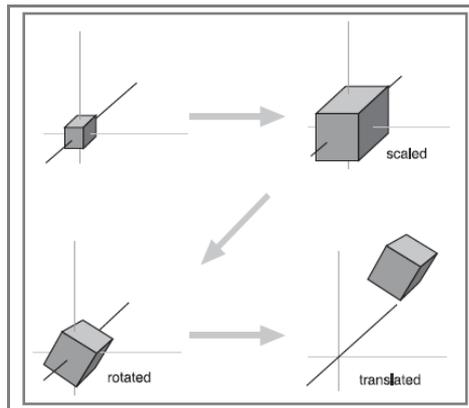


Figure 3.23: Fully transforming the cube

Die Reihenfolge für die Transformation ist wichtig. In den meisten Fällen ist die richtige Reihenfolge die Skalierung, die Rotation und die Verschiebung. Das hat den Grund, da verschiedene Dinge passieren, die von der Reihenfolge abhängen. Wenn man das Objekt zuerst verschiebt und dann dreht, findet es sich an einer ganz anderen Position wieder, wie man in Abbildung 3.24 sehen kann.

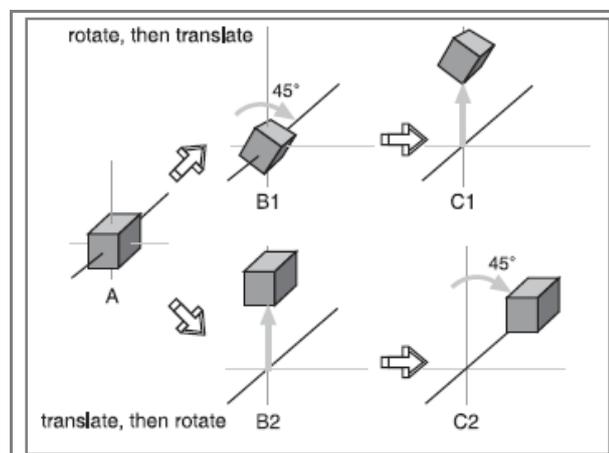


Figure 3.24: Faces on an irregularly shaped object

Rendering

Rendern ist der Prozess der Konvertierung des mathematischen 3D-Modells in ein on-screen 2D-Bild. Wenn wir ein Objekt rendern, ist die erste Aufgabe, die Erscheinung der verschiedenen Facetten des Objektes zu berechnen, diese in eine 2D-Form zu konvertieren und das Ergebnis an eine Videokarte zu senden, die alle Schritte durchführt, die für die Darstellung des Objekts am Monitor nötig sind.

Es gibt verschiedene Rendertechniken. Einige bieten eine natürliche, realistische Erscheinung, das ist jedoch teuer. Je besser die Technik, desto rechenintensiver. Nicht alle Spiele und Hardware kann solche Typen schaffen.

Obwohl sie verschiedene Ergebnisse produzieren können, sind sie in manchen Punkten unzufriedenstellend. Meist braucht der Gamedesigner nichts über das Rendern zu wissen.

Szenendiagramme

Zusätzlich zum Wissen, wie 3D-Objekte konstruiert und gerendert werden, müssen 3D-Engines wissen, wie die Objekte in der virtuellen Welt angelegt sind und wie man Veränderungen im Status, die Orientierung und andere dynamische Information verfolgt. Das wird mit einem Szenendiagramm, einer Spezialform eines gerichteten Graphen gemacht. Dieses enthält die Informationen über alle Einheiten in der virtuellen Welt in Strukturen, die Knoten genannt werden.

Die 3D-Enginge durchläuft dieses Diagramm und untersucht jeden Knoten, um zu bestimmen, wie jede Einheit zu rendern ist. Abbildung 3.25 zeigt eine einfache Meeresszene mit einem Szenendiagramm. Die Knoten, die durch Ovale gekennzeichnet sind, sind Gruppenknoten, die Informationen über sich selbst beinhalten und auf andere Knoten verweisen. Die Knoten, die als Rechtecke dargestellt sind, sind Blattknoten, die nur Information über sich selbst beinhalten.

Nicht alle Knoten enthalten die ganze Information, die andere Knoten in sich tragen.

Viele der Einheiten in der Szene müssen gar nicht gerendert werden. In einem Szenendiagramm kann ein Knoten alles sein. Die häufigsten sind 3D-Formen, Sound, Licht (oder Lichtinformation), Nebel und andere Umgebungseffekte, Blickwinkel und Ereignisauslöser.

Wenn es Zeit wird, die Szene zu rendern, wird die Tourque Enginge durch die Knoten im Baum «wandern» und die Funktionen der Knoten, wie bestimmt, durchführen. Dann wird der nächste Knoten gerendert.

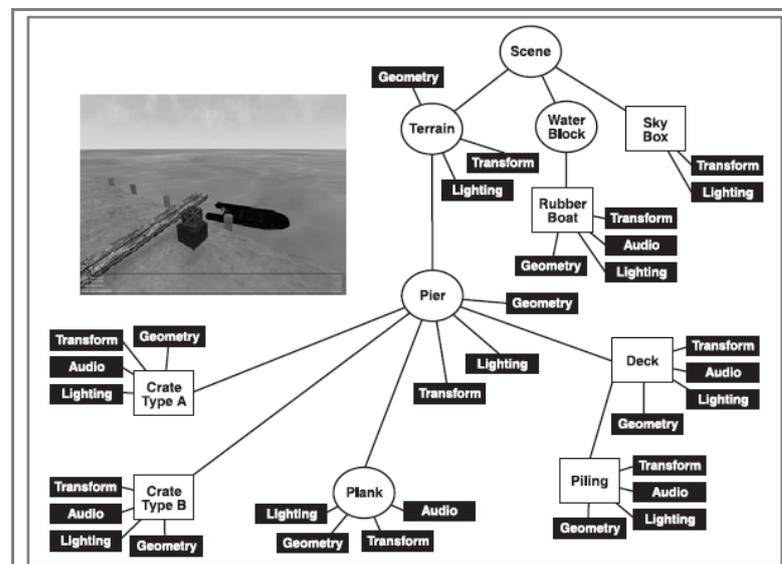


Figure 3.25: Simple scene graph.

Alles, was in diesem Teil gezeigt wurde, kann man in den meisten 3D-Programmen sehen.

3D-Szenen erstellen

Der finale Teil der Spielentwicklung ist die Entwicklung von 3D-Szenen mit ihren Objekten, die die SpielerInnencharaktere, die Waffen, Monster, Möbel usw. beinhalten. Viele Objekte werden animiert, werden sich bewegen oder ein bestimmtes Verhalten haben (in Landwirtschaftssimulationen wird das Schwein zum Futter kommen, vom Spieler wegrennen, usw.)

Alle diese Objekte und die Szene selbst müssen innerhalb einer Software erstellt werden. Wenn die Objekte erstellt sind, werden sie in Dateien abgespeichert und in einem anderen Schritt der Entwicklung wieder benutzt. Die benutzte 3D-Software scheint komplex und hat viele andere Features integriert. Die Beherrschung der Software ist ein Muss für einen Gamedesigner. Wir werden einen kurzen Einblick in die 3D-Software Blender geben.

Es gibt ein paar Schritt für Schritt-Aktivitäten im Anhang "[Images and 3D](#)". Diese kurzen Übungen zeigen, wie Blender arbeitet und was es bietet.

3. SketchUp. Erstellen von Gebäuden.

Im Folgenden wird das Erstellen von Gebäuden erklärt. Das Problem wird aus zwei Perspektiven behandelt: Casual und Professionell. Im ersten Fall geht es darum, grobe Objekte zu erstellen, ohne Berücksichtigung der genauen Dimensionen, also rein nach Schätzung. Der zweite Fall ist schwieriger. Man muss die exakten Abmessungen der Objekte angeben. Der erste Ansatz erlaubt uns, schnell Modelle zu entwickeln. Der zweite ermöglicht Modelle in langsamerer, teurerer rechnerischer Sprache. Die erste Möglichkeit braucht nicht viele Hardwareressourcen, die zweite benötigt top Grafikkarten und starke Prozessoren.

Dieses Manual will zeigen, dass jeder mit SketchUp zeichnen kann, um Lehrressourcen zu entwickeln. Es werden ein paar kurze Hinweise auf verschiedene Teile von SketchUp gegeben. Jedes Kapitel konzentriert sich auf ein Feature von SketchUp.

Die Hinweise entstehen im Rahmen eines Projekts für Studierende. Wir beginnen mit dem Plan eines Gebäudes und werden es mit SketchUp bauen. Viele Operationen können auf verschiedenen Wegen durchgeführt werden.

Das Beispiel, das folgt, ist nicht vollständig. Am Ende der Anleitung ist eine Liste mit URL-Adresse und Referenzen, die man für die Vertiefung in Sketchup nutzen kann.

Weitere Informationen finden Sie im [Sketchup](#) Anhang.

4. Audio und Video

Audio

Sounds sind in Spielen Schlüsselemente. Auf der einen Seite wird dem Spiel Realität eingehaucht. Das wird erreicht, indem die Aktionen die gleichen Sounds haben wie in der Realität. Eine Tür, die sich öffnet, kann ein klassisches Beispiel sein. Wenn sich die Tür mit einem furchterregenden Quietschen öffnet, kann das Spiel intensiver sein. Auf der anderen Seite kann Musik als Hintergrund oder atmosphärisches Element eingesetzt werden. Musik gibt dem Spiel eine spezielle Eigenart.

Das Aufnehmen von Tönen ist die vernünftigste Möglichkeit, wenn man Sounds zu einem Spiel hinzufügen möchte. Zum Beispiel kann der Spieler im Spiel Glas zerbrechen. Dieser Sound kann von woanders übernommen oder von Originalgeräuschen aufgenommen werden. Das letztere ist zu empfehlen.

Für Videospiele und virtuelle Realitäten ermöglicht die Synthetisierung, eine virtuelle Umgebung realer zu machen. Die User können mit ihrer Umgebung interagieren und dies wird von Sounds begleitet, was zusätzlich zu Interaktion anregt.

Tonaufnahme

Töne können mit jedem neuerem Computer direkt von verschiedenen Quellen aufgenommen werden:

- Mikrophone
- Aufnahmen von Compact Discs, Minidisks, Kassetten Vinyl und DATs
- Töne aus Videoquellen, die auf DVD oder VHS Player gespielt werden.
- Musik von elektronischen Instrumenten und Keyboards

Für den ersten Typ ist nur ein Mikrophon notwendig, für die Aufnahmegruppen braucht man den richtigen Player und für die dritte Gruppe braucht man ein Mischpult. Außerdem braucht man Kabel (rca, xlr, rca to jack).

Audioverbindungen müssen durch die Soundkarte des Computers gemacht werden.

- Wenn man ein Aufnahmegerät benutzt (CD Player)
- Das Ende des Kabels muss in die blaue Buchse der Soundkarte gesteckt werden «line input», das andere Ende in die Buchse für die Kopfhörer. Die Lautstärke ist in voller Stärke aufzudrehen.
- Der Windows Volume Mixer wird durch einen Doppelklick auf das Lautsprechersymbol auf dem Bildschirm geöffnet. Vergewissern Sie sich, dass das «line in» Kästchen angehakt ist.
- Wenn man ein **Mikrofon** benutzt:
- Stellen Sie sicher, dass das Mikrofon einen 1/8 Verbindung hat, sonst braucht man einen Adapter. Die Lautsprecher sollen ausgeschaltet sein, oder man soll nur Kopfhörer benutzen, sonst bekommt man eine Rückkoppelung.
- Der Windows Volume Mixer wird durch einen Doppelklick auf das Lautsprechersymbol auf dem Bildschirm geöffnet. Vergewissern Sie sich, dass das «Mikrofon» Kästchen angehakt ist.

Starten Sie die Audiosoftware und beginnen Sie mit der Aufnahme ...

Audiodigitalisierung

Töne können:

- von S/VHS oder DV in eine Software importiert (Adobe Premiere) und als Audiodatei exportiert werden.
- von einer LP oder Kassette übertragen werden
- von einer CD gerippt werden (Audio als Datei extrahieren)
- von mp3 Dateien kopiert oder konvertiert werden

Es gibt verschiedenste Software für die Digitalisierung von Audiosignalen. Hier benutzen wir **Audacity Audio Video**. Es weist die nötigsten Funktionen auf, um Sound zu verwalten und ihn für Spiele aufzubereiten.

Es gibt mehrere Programme um Audio zu digitalisieren. Mit Audacity kann man Sounds verwalten und sie für den Einsatz in einem Spiel vorzubereiten:

- Nehmen Sie von jeglichen Aufnahmegeräten auf
- Zeigen Sie ein Fenster mit dem Kurvenverlauf einer Audio-Datei an und verwenden Sie die Zoom-Funktion
- Verbessern Sie die Qualität von Audio-Kassetten oder Vinylaufnahmen.
- Editieren Sie die Datei optisch (Ausschneiden, Kopieren ...)
- Wenden Sie verschiedene Effekte an (Amplify, Delay, Equalizer, ...)
- Wenden Sie verschiedene Filter an, um Teile der Datei auszuwählen (Ban Pass Filter, High Pass Filter, High Shelf Filter, ...).
- Fügen Sie Geräusche oder Stille ein.
- Konvertieren Sie eine Audiodatei von einem Format in ein anderes oder komprimieren Sie die Datei

Das Erstellen von Musik

Das Erstellen von Musik mit dem Computer ist auch mit einer anderen Applikation möglich. Diese Programme heißen «music sequencers» weil die User eine Reihe von Soundsequenzen, die zum Schluss die Musik ergeben festlegen. Die Erstellung kann in vielerlei Hinsicht kompliziert sein.

Der Komponist muss Talent haben, nicht jede Person kann den richtigen Rhythmus oder eine Melodie finden. Die Beschreibung der Musik ist ebenfalls komplex.

Die traditionellen Notation wurde durch verschiedene andere Notationen und Standards abgelöst.

Angesichts der vielen verfügbaren Programme muss man sich entscheiden welche Notation und welches Interface am besten passen. In den Anfängen wurden viele kostenlose, aber komplexe Programme erstellt. Diese hatten ihren eigenen Weg, die Sounds zu sequenzieren, diese haben sich



entwickelt und sind userfreundlicher, während sie weiterhin kostenfrei und offen sind. Im nachfolgenden Bild kann man den Look eines solchen Programms sehen:

Im "[Audio_Video](#)" Anhang gibt es eine Übung zur Benutzung der Software und zur Produzieren einer einfachen Melodie.

Video

Videsequenzen, die in kommerziellen Spielen eingesetzt werden, nehmen normalerweise keinen aktiven Teil im Spiel ein. Sie werden vor dem Spiel, als Einführung oder Hilfe gezeigt, nie dann, wenn die SpielerInnen spielen.

Wie ein Bild können Videsequenzen durch Rohmaterial gewonnen werden, das dann mit geeigneter Software bearbeitet wird. Videos können auch synthetisch sein. Eine 3D-Szene kann mit Objekten, die sich bewegen oder verändern, entwickelt werden. Die Software animiert die Szenen, und als Ergebnis wird ein Video in einer Datei aufgenommen. So werden moderne Cartoons und Animationsfilme gemacht.

Dann werden Videsequenzen direkt im Spiel verwendet. Die GamedesignerInnen müssen nur sagen, wann welche Videodatei abgespielt werden soll.

Im Anhang "[Audio_Video](#)" lernt man, wie ein Video mit dem Computer vorbereitet wird. Im Anhang „[Image and 3D](#)“ gibt es eine kurze Übung mit einer einfachen Animation einer 3D-Szene.