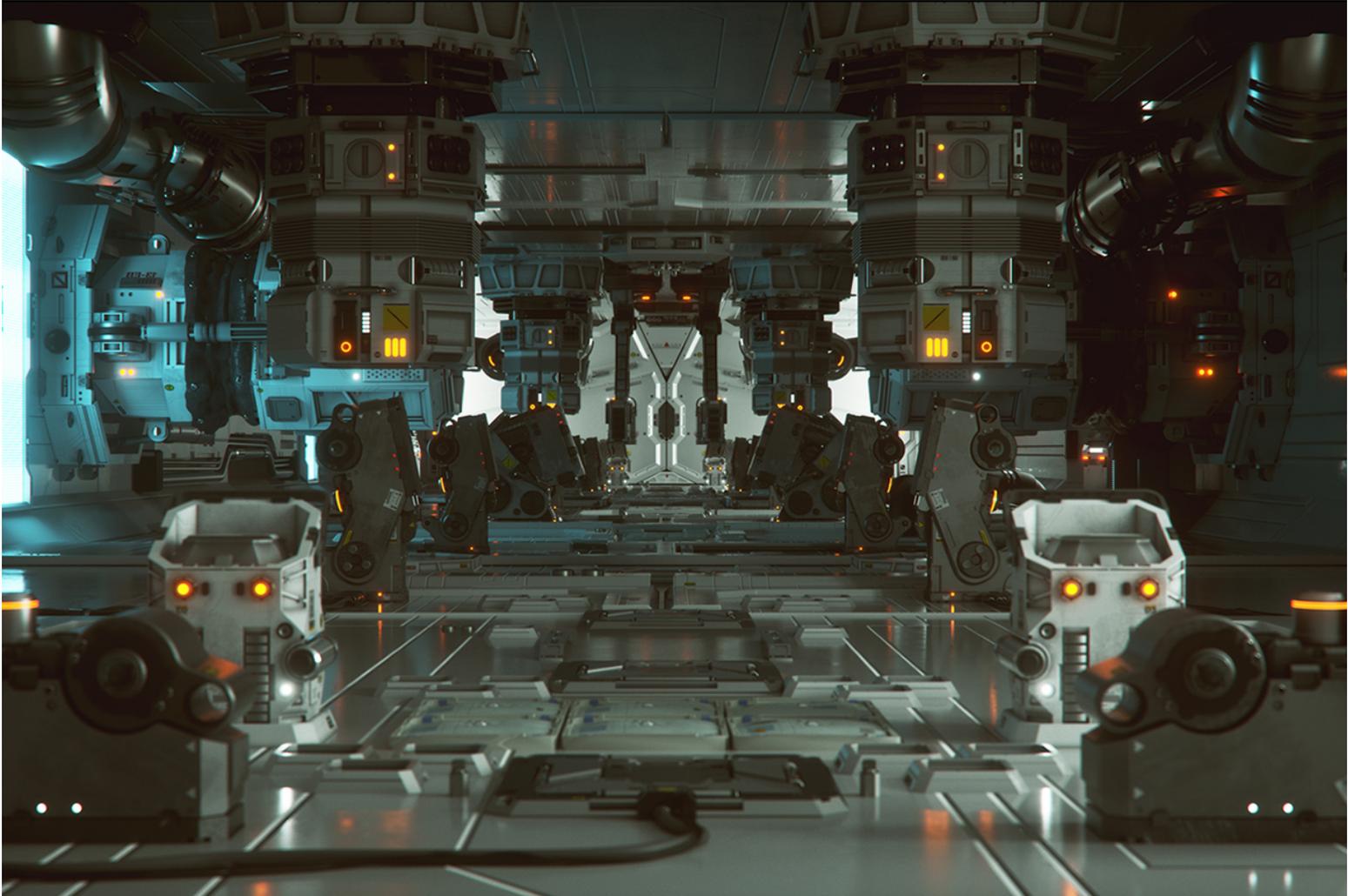


Game-Sounddesign für Science-Fiction



Tonseminar 11.04.2016
Moritz Melber, Sebastian Wakan

Handout

Inhalt

1. Entwicklung von Sounddesign und Sci-Fi

2. fiktive VR und Immersion

2.1 Fiktion klingt real

2.2 Glaubwürdigkeit durch Verfremdung

3. Sounddesign an konkreten Beispielen

3.1 Waffen

3.2 Aliens

3.3 Fahrzeuge

4. Konzeption

4.1 Sprache, Geräusche, Musik

4.2 Unterschied linear und non-linear

4.3 Was muss beachtet werden?

5. Produktion

5.1 Arbeit in gängiger DAW

5.2 Sound Libraries

5.3 Sound Recording

5.4 Kombination von Geräuschen

5.5 Variation von Geräuschen

5.6 Unterschied "One-Off" und Loop

6. Implementierung

6.1 Implementierung durch Entwickler in Game-Engine

6.2 Implementierung durch Sounddesigner in Middleware

6.3 Vorteile von Middleware

6.4 Beispiele für Implementierung

1. Entwicklung von Sounddesign und Sci-Fi

Der Begriff Sounddesign ist maßgeblich durch den Einfluss von Sci-Fi entstanden.

Die anfängliche Soundmontage wurde komplexer und zum Sounddesign. Eine Reihe von Faktoren trugen dazu bei:

- Zerteilung des Hollywood Studio Systems
- neue Entwicklungen: Nagra Recorder
- neue Generation von Filmemachern
- Techniken: Re-Recording, Manipulation der Bandgeschwindigkeit, Layering, etc.

Der Begriff Soundmontage wurde von Walter Murch mit Filmen wie THX1138 eingeführt. Ben Burt trieb mit Star Wars oben genannte Techniken weiter und etablierte das Sounddesign wie man es von Science-Fiction-Filmen kennt.

2. Fiktive VR und Immersion

2.1 Fiktion klingt real

Das Sounddesign für Science-Fiction trägt eine besondere Bedeutung: Es ermöglicht die Glaubwürdigkeit des künstlichen Konstrukts. Grundlage hierfür ist die "willentliche Aussetzung der Ungläubigkeit" - eine Theorie, die bereits 1817 von Samuel Tylor Coleridge formuliert wurde. Sie besagt, dass ein Rezipient bereit ist, Fiktion als glaubwürdig zu akzeptieren, selbst wenn diese wie bei Science-Fiction unmöglich erscheint.

Die gemeinsame Entwicklung von Sounddesign und Film zeigt, welche Relevanz die Vertonung für die Glaubwürdigkeit eines fiktiven Werks hat. Ausgangspunkt hierfür ist die Tatsache, dass der reproduzierte Ton eines Objektes im Film keine Kopie des originalen Tons des Objektes vor der Kamera ist: heute selbstverständlich - früher nicht. Selbst noch so realistisch klingende Sounds können Konstrukte sein und nicht nur eine Aufnahme.

Ob ein fiktives Objekt glaubwürdig und "real" erscheint hängt von den Erwartungen basierend auf den Konventionen des Genres und des Bekannten ab.

Am Beispiel eines großen Raumschiffs bedeutet dies folgendes:

1. "Das Raumschiff ist Fiktion" (logischer Verstand)
2. "Bei Science-Fiction kann ich einen gewissen Sound erwarten (Konventionen des Genres)
3. "Aufgrund des mir bekannten weiß ich, dass große Objekte Geräusche mit tiefer Frequenz erzeugen" (Konventionen des Bekannten)
4. "Bei Betrachtung der Bildsprache, der futuristischen Technologien und der Materialien der Objekte muss es sich zudem metallisch anhören..."

Wann immer die Philosophie für das Design des Tons nicht mit dem für das Visuelle übereinstimmt, kommt es zum Bruch der Immersion.

2.2 Glaubwürdigkeit durch Verfremdung

Die Glaubwürdigkeit eines Klages in Games entsteht zum einen durch die Schallreproduktion und 3D-Auralisation. Zum anderen auf der Sounddesignebene durch Verfremdung. Hierbei handelt es sich um eine Gratwanderung: Das Geräusch eines fiktiven Objekts muss zu ihm passen, darf aber nicht den Bezug zur Realität verlieren - damit einhergehend die Physik und das dem Menschen bereits bekannte, welches ihm erlaubt Assoziationen zu erstellen (eine Laserpistole ist tatsächlich eine Pistole).

Ben Burtt beschreibt dies so: „I prefer to record natural sounds as the basis for the audio in the Star Wars universe. Real ‚organic‘ sounds bring credibility with them. I try to create something that sounds ‚familiar‘ but unrecognizable. This gives the characters, vehicles, and objects the illusion of reality.“

3. Sounddesign an konkreten Beispielen

Essentieller Bestandteil jeden Sounddesigns ist das Layering. Im Folgenden werden 3 Beispiele aus Star Wars Battlefront (Electronic Arts) aufgezeigt. Die Layering-Elemente sind jeweils aufgelistet.

3.1 Waffen - "Der Thermalimploder"



- Modularer Synthesizer
- Türstopper mit Metallfeder
- Panzermunition, Kampfjets
- echte Explosionen
- Schläge auf Metallkabel (Kontaktmikrofone)
- Karplus-Strong String-Synthese

3.2 Aliens - "Der Sarlacc"



- Alligatoren, Schweine, Nilpferde
- Feuchtes Katzenfutter
- Schlafender Bullterrier, Seelöwe
- Fress- und Bellgeräusche Pitbull
- Rülpsen Mensch

3.3 Fahrzeuge - "AT-AT Kampffläucher"



- Metallpresse
- Fahrradketten auf Beton
- Müllcontainer-Tür
- Förderbänder, Mühlrad
- schwere Metallteile

4. Konzeption

4.1 Sprache, Geräusche, Musik

Generell wird bei der Produktion eines Sounddesigns für ein Medium zwischen verschiedenen Audio-Gruppen unterschieden. Zum einen gibt es die Sprache, welche alle gesprochenen und sonstig produzierten menschlichen Laute umfasst. Des Weiteren gibt es die Gruppe Musik und schlussendlich Geräusche, welche alle anderen Audio-Ereignisse zusammenfasst.

Bei der Erstellung eines Sounddesigns wird zwischen den genannten Gruppen unterschieden, um eine bessere Übersicht über das Projekt zu ermöglichen.

4.2 Unterschied lineares und nonlineares Sounddesign

Ein lineares Sounddesign liegt beispielsweise beim Medium Film vor. Es gibt einen vorgegebenen linearen Ablauf mit einer immer gleichen Dramaturgie. Die Audio-Events sind in einer festen Reihenfolge angeordnet, also kann die Wirkung auf den Zuhörer genau geplant werden.

Ein nonlineares Sounddesign dagegen liegt beim Medium Game vor. Der Ablauf des Spiels ist variabel und die Dramaturgie damit nicht fest vorgegeben. Die Reihenfolge der Audio-Events wird durch das Agieren des Spielers mit seiner Umgebung bestimmt. Vor der eigentlichen Produktion des Sounddesigns muss also genau überlegt werden, welche verschiedenen Abfolgen der Sounds möglich sind und inwiefern sich die Wirkung auf den Zuhörer dadurch bei jedem Spieldurchlauf unterscheidet.

Die Vertonung von nonlinearen Medien erfordert daher also eine andere Arbeitsweise als jene linearer Medien.

4.3 Was muss beachtet werden?

Es müssen diverse Dinge beachtet werden. Welche Sounds benötige ich für einen bestimmten Abschnitt des Spiels? Wie interagiert der Spieler mit seiner Umgebung? Gibt es Dialog zwischen dem Spieler und anderen Charakteren? Gibt es einen Voice-Over-Sprecher / einen Erzähler? In welcher Umgebung befindet sich der Spieler? Welche Bestandteile hat die Atmo? Welche Geräusche macht der Charakter / machen andere Charaktere? Welche Geräusche macht die Umgebung? Wie lange braucht ein Spieler, um von A zu B zu gelangen? Wann macht der Spieler was? Welche Sounds können gleichzeitig getriggert werden? Wie oft wiederholt sich ein Sound? Wann fällt die Wiederholung eines Sounds negativ auf? Wie viele Variationen eines Geräusches benötigt man? Wieviel Variation muss die Musik bieten? Nach welcher Zeit dürfen sich Teile der Musik wiederholen? Wieviele verschiedene Musikpassagen werden benötigt?

5. Produktion

5.1 Arbeit in gängiger DAW

Bei der Produktion der Bestandteile des Sounddesigns müssen ebenso verschiedene Dinge beachtet werden. Gearbeitet wird in einer gängigen DAW wie zum Beispiel Pro Tools oder Nuendo. Die Audio-Events werden hier produziert, gemischt und einzeln aus dem Audio-Programm als Wave-Datei exportiert. Letztendlich hat man eine Sammlung verschiedener Sounds mit der weiter gearbeitet werden kann.

5.2 Sound Libraries

Zu Beginn sollte man sich überlegen wie ein Sound klingen soll. Es besteht dann die Möglichkeit, passendes Audio-Material aus Libraries zu beziehen oder es selbst aufzunehmen. Hier sollte abgewägt werden, welcher Arbeitsschritt mehr Aufwand bedeutet.

Sound Libraries bieten den Vorteil, dass einem als Sounddesigner eine riesige Menge an Geräuschen zur Verfügung steht, die nur mit viel Zeit und Geldaufwand selbst aufgenommen werden könnte. Allerdings benötigt die Suche nach dem passenden Sound sehr viel Zeit, was nicht unterschätzt werden sollte.

5.3 Sound Recording

Bei alltäglichen und sehr spezifischen Sounds wie zum Beispiel Kleiderrascheln oder Schritten macht es Sinn diese selbst aufzunehmen. Das spart einem Zeit, die man für die aufwändige Suche des passenden Sounds in einer Library benötigt hätte und liefert oft auch das bessere Ergebnis, was das Zusammenspiel von visueller und auditiver Ebene angeht.

Letztendlich kann gesagt werden, dass für jeden einzelnen benötigten Sound abgewägt werden muss, welche Art der Audio-Material-Beschaffung sinnvoller ist.

5.4 Kombination von Geräuschen

Anschließend überlegt man sich wie die Bestandteile des Sounds am besten kombiniert werden können, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Es stehen einem hierfür verschiedenste Bearbeitungsmöglichkeiten wie zum Beispiele Equalizer, Kompressor, Hall, Pitch usw. zur Verfügung.

5.5 Variation von Geräuschen

Für Geräusche, die relativ oft im Spiel wiedergegeben werden, sollten genügend alternative Sounds produziert werden, die sich minimal voneinander unterscheiden, um ein realistischeres Ergebnis zu erzielen und Enttäuschung beim Zuhörer zu vermeiden.

5.6 Unterschied "One-Off" und Loop

One-Off Sounds werden zu einem bestimmten Zeitpunkt abgespielt und klingen aus. Danach folgt eine Pause bis sie eventuell erneut abgespielt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass Stille am Anfang des Sounds komplett abgeschnitten wird und der Sound direkt beginnt, um Verzögerungen beim Wiedergeben im Spiel zu vermeiden. Je kürzer die Datei, desto besser. Selbst bei den hohen Rechenleistungen der heutigen Prozessoren sollte darauf geachtet werden, die Dateigrößen möglichst klein zu halten. Exportiert werden die Audio-Dateien üblicherweise im Wave-Format mit 44.1 oder 48 kHz und 16 bis 24 bit.

Loops werden über einen gewissen Zeitraum wiederholt. Das Ende des Loops muss also problemlos in den Anfang des selbigen übergehen können. Click- und Pop-Geräusche beim Übergang sind zu vermeiden. Beispiele für diese Art von Sounds sind Atmos oder Ambience-Sounds.

6. Implementierung

6.1 Implementierung durch Entwickler in Game-Engine

Je nachdem für welche Plattform das Spiel entwickelt wird, findet die Implementierung über eine entsprechende Game Engine oder Software von Drittanbietern / Middleware (z.B. Fmod, Wwise, ...) statt.

Diese bieten verschiedene Möglichkeiten zur Implementierung der Sounds.

Je nach Plattform unterscheidet sich auch die Kompression der Audio-Dateien. Bei der Xbox 360 wird Audio als XMA und bei der Playstation 3 als MP3 gespeichert.

Bei der Implementierung durch den Game-Entwickler bekommt dieser die fertigen Sounds vom Sounddesigner und bindet diese direkt in die Game Engine ein.

6.2 Implementierung durch Sounddesigner in Middleware

In diesem Fall bindet der Sounddesigner die Sounds mithilfe einer Middleware selbst in das Spiel ein. Generell werden die Audio-Files in der Software sortiert und in entsprechenden Ordnern zusammengefasst. Es bieten sich anschließend noch verschiedenste Bearbeitungs- und Implementierungsfunktionen wie Kompression, Volume, Pitch, zufällige Wiedergabe, Setzen von Looping-Flags, Positionseinstellungen und viele weitere.

Eine Audio Middleware ist eine interaktive Sound Engine / Audio-Software. Software, die in der Branche häufig verwendet wird ist Wwise oder Fmod. Die Aufgabe der Middleware ist es, zwischen zwei Applikationen (in diesem Fall DAW und Game-Engine) zu vermitteln. Die Komplexität der Anwendungen wird hierbei verborgen und eine Implementierung ist dadurch auch ohne große Informatik-Kenntnisse möglich. Die Middleware schafft damit eine Brücke zwischen Sounddesign und Implementierung ins Spiel.

Die Implementierung durch ein solches Programm funktioniert meist eventbasiert. Ein Event wird in der Middleware erstellt. Dieses legt fest, welche Sounds wann, wie oft, mit welchem Klang, usw. abgespielt werden sollen. Die Events wiederum werden durch die Game-Engine aufgerufen und abgespielt.

6.3 Vorteile von Middleware

Vorteile einer Middleware sind die einfache Bedienung, der Einsatz dynamischer Effekte (mehr Gestaltungsfreiheit), die Unabhängigkeit des Sounddesigners vom Entwickler-Team und damit die klar definierte Zuständigkeit für den Audio-Bereich.

6.4 Beispiele für Implementierung von Sounddesign

Beispiel 1 - Schritte eines Charakters:

In diesem Fall ist der Trigger, der das Abspielen eines Schritt-Geräusches auslöst, die Animation des Charakters. Jedes Mal, wenn ein Fuß des Charakters im Laufe der Animation den Boden berührt wird ein Schritt-Geräusch abgespielt.

Hier sind natürlich Variationen des Sounds nötig, um zu häufige Wiederholungen zu verhindern.

Beispiel 2 - Wasserfall im Wald:

Das Geräusch des Wasserfalls sollte je nach Abstand des Charakters zur Soundquelle selbstverständlich unterschiedlich klingen. Je weiter man sich vom Wasserfall entfernt, desto leiser und gedämpfter erklingt er. Eventuell kommen Reflektionsanteile hinzu.

Das modulierende Element ist in diesem Fall also die Distanz zwischen Spielfigur und Objekt. Dieser Wert beeinflusst die Parameter der Effekte Volume, Equalizer und Reverb und ob der Sound überhaupt abgespielt werden soll. Wie man wahrscheinlich bemerkt, ist das Implementieren von Audio in ein Spiel sehr komplex. Jeder erdenkliche im Spiel vorhandene Parameter kann einen Sound triggern oder beeinflussen. Somit können je nach Bedarf mehr oder weniger komplexe Events erstellt werden.

Beispiel 3 - Der Sarlacc:

In einer großen Entfernung zum Sarlacc werden Variationen des Schreis mit viel Hall und einer großen Verzögerung abgespielt. Der Trigger für den Schrei ist das Hineinfallen eines Spielers in den Sarlacc oder die Tatsache, dass der Sarlacc richtig hungrig ist, also dass schon lange kein Spieler mehr in den Sarlacc gefallen ist. In einer mittleren Entfernung zum Sarlacc werden andere Variationen des Schreis und der Atem des Wesens abgespielt. In kleinen Entfernungen wird der Atem sehr deutlich und es kommen schleimige Sounds hinzu.

Bei einem Sturz in den Sarlacc werden Verdauungsgeräusche und der Angriffssound der Eingeweide wiedergegeben. Nach dem Tod im Sarlacc wird ein ekelhaftes, zufriedenes Rülpsgeräusch ausgelöst.

Beispiel 4 - Modulare / Interaktive Musik:

Wie der Name schon sagt, wird hier die Musik je nach Spielgeschehen angepasst.

Horizontale Modulation bedeutet, dass ein Musikstück in verschiedene Teilabschnitte aufgeteilt wird. (z.B. Intro, Strophe, Refrain, Bridge, usw.)

Die Teilabschnitte können verschiedene emotionale Wirkungen besitzen. Je nach Spielsituation wird ein anderer Teil der Musik abgespielt, um das Geschehen dramaturgisch passend zu untermalen. Ein Wechsel des Geschehens bedeutet nicht unbedingt einen zeitgleichen Wechsel der Musik. Die Wechsel der Teilabschnitte müssen sinnvoll im Takt der Musik geschehen. Beispielsweise am Ende eines Taktes oder am Ende eines Refrains. Der Wechsel der Musik erfolgt also zeitversetzt. Beim Wechsel der Musik dürfen außerdem keine Sprünge entstehen, um einen sinnvollen Bogen der Dramaturgie zu gewährleisten.

Wenn nun zum Beispiel das Ende von Loop A nicht zum Anfang von Loop C passt, muss ein Übergangslöop / Build-Up eingebunden werden. Vertikal Modulation bedeutet, dass ein Musikstück in seine Einzelspuren aufgeteilt wird. Sagen wir in Percussion, Streicher und Bläser. Wenn der Spieler nun beispielsweise auf dem Weg in einen großen Kampf ist, ertönen nur die Percussion-Elemente. Zu Beginn des Kampfes könnten die Streicher einsetzen und gegen Ende des Kampfes Bläser. Die Dramaturgie der Musik wird so durch das Handeln des Spielers beeinflusst und unterstützt die emotionale Wirkung auf den Spieler. Des Weiteren könnte die Musik je nach Ausgang des Kampfes auf einem Dur oder Moll-Akkord enden.

Das Spielgeschehen kann auch hier Einfluss auf modulierende Effekte haben.

Wenn der Spieler nur noch über eine geringe Lebensenergie verfügt, könnte ein Low-Pass-Filter auf bestimmte Elemente der Musik angewandt werden oder eine unheilvoll klingende Cello-Spur einsetzen. Es bieten sich, wie man sicher merkt, eine Menge Möglichkeiten zur Gestaltung und zur Unterstützung der Dramaturgie.

... (text continues) ...

... (text continues) ...