

# Hochschule Offenburg

Medien- und Informationswesen

## Bachelorarbeit

Sound und Musik in Videospiele: Eine Studie zur Auswirkung  
auf die Emotionen der Spieler

Vorgelegt von: Julia Seibicke

Matrikelnummer: 176770

Betreuer: Prof. Dr. phil. Oliver Korn

Zweitbetreuer: Michael Blatz, B.Sc.

---

## Abstract

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wie Musik und Soundeffekte in Videospielen die Emotionen der Spieler und ihre Meinung zum Spiel beeinflussen. Um diese Frage zu beantworten soll nach einer kurzen Einleitung in die Entwicklung der Videospieldmusik und die Emotionsforschung eine Studie durchgeführt werden, bei der Probanden das Spiel *Pinstripe* mit beziehungsweise ohne Musik spielen und anschließend einen Fragebogen ausfüllen. Beim Spielen wird außerdem ihr Puls gemessen. Auch werden Zusammenhänge zwischen *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmalen, den Spielertypen nach Bartle und Spielgenres untersucht. Die Auswertung zeigt, dass der Sound zwar nicht den Spielspaß, das Interesse an der Story oder die Motivation weiterzuspielen steigert, aber das Spiel immersiver gestaltet. Auch die Pulsmessung zeigt keine deutlichen Unterschiede zwischen den Gruppen. Frauen und Personen, die viel spielen, scheinen allerdings stärker von Sound beeinflusst zu werden. Abschließend wird eine Übersicht auf mögliche fortführende Studien und die zukünftige Entwicklung von Videospieldmusik gegeben.

### **Hinweis:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

---

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Bachelorarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit habe ich bisher keinem anderen Prüfungsamt in gleicher oder vergleichbarer Form vorgelegt. Sie wurde bisher auch nicht veröffentlicht.

\_\_\_\_\_ (Ort, Datum)

\_\_\_\_\_ (Unterschrift)

---

## Inhaltsverzeichnis

Abstract .....	I
Eidesstattliche Erklärung .....	II
Inhaltsverzeichnis .....	III
Abbildungsverzeichnis .....	V
1 Einleitung und Motivation .....	1
2 Geschichte der Videospelmusik .....	5
2.1 Die 8-bit Ära .....	7
2.2 Die 16-bit Ära .....	9
2.3 Die 1990er bis heute .....	12
3 Die Aufgabe und Wirkung von Musik und Sound in Videospielen .....	14
3.1 Jump'n'Run / Plattformer .....	16
3.2 Role-Playing Games .....	18
3.3 Survival Horror .....	21
3.4 Strategie- und Kampfspiele .....	23
4 Verwandte Studien und deren Ergebnisse .....	25
5 Vorstellung verschiedener Modelle der Emotions- und Persönlichkeitsforschung .....	32
5.1 Das Circumplexmodell affektiven Befindens .....	32
5.2 Das <i>Big Five</i> -Persönlichkeitsmodell .....	33
5.3 Die Spielertypen nach Bartle .....	35
6 Durchgeführte Studie .....	38
6.1 Beschreibung der Studie .....	38
6.2 Auswahl des Spiels .....	39
6.3 Auswahl des Pulsmessgeräts .....	43
6.4 Durchführung der Studie .....	45
7 Auflistung und Diskussion der Ergebnisse der Studie .....	48
7.1 Allgemeine Ergebnisse .....	48
7.1.1 Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Probanden .....	52
7.1.2 Unterschiede zwischen Probanden mit überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich hoher Spielzeit in Stunden pro Woche .....	56
7.2 Unterschiede zwischen Probanden, die mit Sound gespielt haben, und Teilnehmern keinen Ton zur Verfügung hatten .....	57
7.3 Vergleich der Pulsmessungen .....	65
7.4 Unterschiede zwischen Probanden bezogen auf die <i>Big Five</i> -Persönlichkeitsmerkmale .....	70
8 Zusammenfassung .....	81

---

9 Ausblick.....	85
9.1 Videospieldmusik in der Zukunft.....	85
9.2 Weiterführung der Studie .....	86
10 Fazit .....	89
Literaturverzeichnis .....	92
Anhang .....	97

## Abbildungsverzeichnis

- **Abbildung 1:** Circumplex-Modell nach Russell, vergleiche  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2367156/figure/F1/> ..... 33
- **Abbildung 2:** Diagramm Aufteilung der Spielertypen nach Bartl, vergleiche  
<http://digitalfit.de/wp-content/uploads/2013/12/spielertypen.png> ..... 36
- **Abbildung 3:** Screenshot aus Pinstripe, Ted in der winterlichen Waldlandschaft ..... 41
- **Abbildung 4:** Screenshot aus Pinstripe, Beispiel für die Antwortmöglichkeiten ..... 42
- **Abbildung 5:** Das Mi Band 2 von Xiaomi ..... 44
- **Abbildung 6:** Diagramm, das nach der Pulsmessung von der App Mi Heart Rate zur Verfügung gestellt wird ..... 44
- **Abbildung 7:** Proband beim Spielen von Pinstripe ..... 45
- **Abbildung 8:** Fragenbeispiel aus dem Online Big Five-Test, Quelle:  
<http://de.outofservice.com/bigfive/> ..... 46
- **Abbildung 9:** Vergleich der durchschnittlichen Spielzeiten in Stunden pro Woche für Probanden die über bzw. unter dem allgemeinen Durchschnitt von 8,5h liegen ..... 49
- **Abbildung 10:** Häufigkeitsverteilung der Antworten für die Beschreibung der Spielertypen. Das Netz zeigt die Anzahl der Antworten ..... 50
- **Abbildung 11:** Häufigkeitsverteilung der Antworten für die Beschreibung der Spielegenres. Das Netz zeigt die Anzahl der Antworten ..... 51
- **Abbildung 12:** Vergleich der durchschnittlichen Spielzeit in Stunden pro Woche von Männern und Frauen ..... 52
- **Abbildung 13:** Durchschnittliche Antwort auf "Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig" im Vergleich zwischen Frauen mit hoher und niedriger Spielzeit pro Woche. .... 53
- **Abbildung 14:** Vergleich der durchschnittlichen Angaben bei den Spielertypen Socializer und Killer zwischen Männern und Frauen ..... 55
- **Abbildung 15:** Durchschnittswerte für die Gefühlsausprägungen für Spieler mit Sound und Spieler ohne Sound in einem Circumplex Modell nach Russell ..... 58
- **Abbildung 16:** Durchschnitt auf Likert-Skala für "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound ..... 60
- **Abbildung 17:** Vergleich Durchschnitt "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Frauen, die mit bzw. ohne Sound gespielt haben ..... 61

- **Abbildung 18:** Vergleich Durchschnitt "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Personen die viel spielen, jeweils mit und ohne Sound..... 62
- **Abbildung 19:** Vergleich Durchschnitt „Ich würde das Spiel gerne weiterspielen“ zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound ..... 63
- **Abbildung 20:** Vergleich Durchschnitt „Ich konnte mich in die Spielsituation hineinversetzen“ zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound ..... 64
- **Abbildung 21:** Pulskurve und Durchschnittspuls aller Probanden ..... 65
- **Abbildung 22:** Vergleich mittlere maximale Abweichung vom Durchschnittspuls zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound ..... 67
- **Abbildung 23:** Durchschnittliche Standardabweichung der Frauen vom Durchschnittspuls, Vergleich mit bzw. ohne Sound ..... 68
- **Abbildung 24:** Vergleich Standardabweichung vom  $\emptyset$ -Puls zwischen Spielern, die überdurchschnittlich viel spielen, mit bzw. ohne Sound..... 68
- **Abbildung 25:** Vergleich der Spielertypen Explorer und Killer zwischen offenen und festgelegten Personen ..... 72
- **Abbildung 26:** Vergleich des Durchschnittswerts auf der Skala "Ich finde die Story des Spiels interessant" zwischen offenen und traditionellen Probanden..... 73
- **Abbildung 27:** Vergleich Durchschnittswerte bei den Spielertypen Achiever und Socializer zwischen gewissenhaften und unorganisierten Probanden..... 75
- **Abbildung 28:** Vergleich der Durchschnittswerte für "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen gewissenhaften und unorganisierten Probanden..... 76
- **Abbildung 29:** Vergleich der durchschnittlichen Gamingzeit pro Woche zwischen extrovertierten und introvertierten Probanden ..... 77
- **Abbildung 30:** Vergleich Durchschnittswerte beim Spielertyp Killer zwischen gelassenen und angespannten Probanden..... 78
- **Abbildung 31:** Vergleich Durchschnittswert auf der Likert-Skala zum Spielgenre Strategie zwischen gelassenen und angespannten Probanden ..... 79
- **Abbildung 32:** Vergleich der Durchschnittswerte zu "Ich würde das Spiel gerne weiterspielen" zwischen gelassenen und angespannten Probanden ..... 80

## 1 Einleitung und Motivation

Die Videospiegelindustrie erfreut sich an stetig wachsenden Zahlen. Sowohl der Umsatz der Branche als auch die Anzahl der Spieler ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Allein in Deutschland ist die Zahl der aktiven Spieler in den vergangenen drei Jahren um fast zehn Prozent gestiegen (Statista, 2016). Computer-, Konsolen- und mobile Spiele sind in allen Altersgruppen ein beliebter Zeitvertrieb. 28 Prozent der 12 bis 25-Jährigen in Deutschland geben zum Beispiel an, täglich ein bis zwei Stunden mit Videospiele zu verbringen (Statista, 2017b). Diese Entwicklung begünstigt natürlich auch die Wissenschaft und immer mehr Studien beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten von Videospiele. Während die Grafik sowie das Spielerverhalten jedoch eine recht beliebte Forschungsgrundlage sind findet man wenig Studien zu Soundeffekten und dem Einsatz von Musik in Spiele. Dass sowohl Musik als auch passende Soundeffekte nötig sind, um einen „runden“ Eindruck von einem Spiel zu vermitteln, ist Spielern oft nicht bewusst. Viele würden jedoch zumindest unterbewusst das Fehlen des Sounds definitiv bemerken.

Diese Arbeit soll zuerst einen Überblick über die Entwicklung der Musik in Videospiele geben und auf bereits durchgeführte Studien zu diesem Thema eingehen. Im zweiten Teil soll anschließend anhand einer eigenen Studie ermittelt werden, inwiefern sich Musik und Soundeffekte auf die Emotionen der Spieler und ihre Meinung gegenüber des Spiels auswirken. Dafür sollen 20 Probanden das Spiel *Pinstripe* für jeweils 15 Minuten entweder mit oder ohne Ton spielen, wobei ihr Puls gemessen wird. Außerdem müssen sie einen Online-Persönlichkeitstest ausfüllen, der die Verteilung ihrer *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale ermittelt, die im Zusammenhang mit der Meinung der Teilnehmer zu Musik und Sound betrachtet werden sollen. Zusätzlich dazu sollen die Probanden nach der Spielzeit einen Fragebogen ausfüllen. Durch die Auswertung dieser Daten sollen folgende Hypothesen überprüft werden:

### **Gute Grafik ist Spielern wichtiger als Sound in Spielen.**

Während bei der Veröffentlichung eines Spiels oft über die Grafik diskutiert wird, stehen der Sound und die Musik meist im Hintergrund.



Auch wenn Kommentare zu Spielen, Empfehlungen und Artikel betrachtet werden, so wird immer wieder deutlich, dass viel über die Grafik berichtet wird, zum Beispiel ob sie der neuesten Generation entspricht und ob sie realistisch wirkt. Über Musik und Sound wird allerdings nur sehr wenig gesprochen. Dies lässt vermuten, dass Spieler mehr Wert auf eine ansprechende Grafik legen und sie Musik und Soundeffekte eher nicht als wichtig erachten.

### **Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern.**

Es wird davon ausgegangen, dass Männer mehr Zeit mit kompetitiven Spielen, also Online-Multiplayer-Spielen wie zum Beispiel *Counter-Strike: Global Offensive* (Valve, Hidden Path Entertainment, 2012), verbringen. In diesen Spielen sind Sound und Musik zwar vorhanden, jedoch nicht besonders abwechslungsreich und meist sehr hintergründig. Auch wird bei diesen Spielen oft per Sprachchat mit Mitspielern kommuniziert und zugunsten der Gespräche der Ton abgeschaltet. Es wird vermutet, dass der Großteil der Frauen eher Spiele bevorzugt, bei denen Sound und Musik zum Aufbau der Atmosphäre dienen, und sie daher mehr Wert darauf legen.

### **Je häufiger Videospiele gespielt werden, desto wichtiger sind den Spielern Musik und Soundeffekte**

Es wird vermutet, dass Personen, die sehr viel Zeit mit Videospiele verbringen, Musik und Soundeffekten eine größere Bedeutung zumessen als Gelegenheitsspieler. Personen, die nur gelegentlich spielen, sind noch nicht an Sound in Spielen gewöhnt während Personen, die viel spielen, eine Musikhinterlegung und passende Soundeffekte erwarten. Auch spielen Gelegenheitsspieler öfter Mobile Games, zum Beispiel auf dem Smartphone, bei denen der Ton sehr häufig ausgeschaltet wird.

Bezogen auf das Spiel *Pinstripe* werden ebenfalls einige Hypothesen aufgestellt. Diese sind:

#### **Mit Sound macht das Spiel mehr Spaß.**

Es wird vermutet, dass Musik und Soundeffekte den Spielspaß steigern.

#### **Sound macht das Spiel immersiver.**

Probanden, die den Sound zur Verfügung haben, werden sich vermutlich leichter in die Spielsituation hineinversetzen können als Teilnehmer, die ohne Ton spielten.

### **Sound motiviert zum Weiterspielen.**

Es wird davon ausgegangen, dass Probanden, die mit Sound spielen, mehr Interesse an *Pinstripe* zeigen und das Spiel eher weiterspielen wollen.

### **Sound steigert das Interesse an der Story des Spiels.**

Vermutlich werden Probanden, die mit Musik und Soundeffekten spielen, sich stärker für die Geschichte des Spiels interessieren.

### **Sound macht das Spiel aufregender.**

Diese Hypothese soll anhand einer Pulsmessung überprüft werden. Es wird vermutet, dass Spieler mit Sound einen höheren Durchschnittspuls und deutliche Schwankungen ihres Pulses aufweisen, was zeigen würde, dass sie das Spiel als aufregend empfinden.

Zusätzlich zu diesen Hypothesen sollen außerdem Zusammenhänge zwischen den Spielelegenen Action, Adventure, Strategie und Simulation und anderen Variablen ermittelt werden. Außerdem soll überprüft werden, ob der Spielertyp nach Bartle einen Einfluss auf die Meinung der Probanden zu anderen Punkten ausübt. Wie bereits erwähnt werden auch die Ausprägungen der *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale der Probanden ermittelt. Diese Merkmalsausprägungen sollen im Zusammenhang mit anderen Variablen, zum Beispiel dem Spielertyp oder der Meinung zum Spiel *Pinstripe*, betrachtet werden.

Als erstes soll in dieser Arbeit ein Überblick über die Entwicklung der Videospieldmusik in den letzten Jahrzehnten gegeben werden. Außerdem soll die Aufgabe, die Musik und Soundeffekten zugeschrieben wird, näher erläutert werden. Auch sollen Bereiche der Emotions- und Persönlichkeitsforschung vorgestellt werden. Des Weiteren soll als Grundlage für die anschließend präsentierte eigene Studie eine Übersicht über bereits durchgeführte, verwandte Forschungen gegeben und diese analysiert werden. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt allerdings auf der eigens durchgeführten Studie, wobei neben den Persönlichkeitsausprägungen der Probanden vor allem ihre Meinung zu Sound und Musik in Spielen generell und bezogen auf das Spiel *Pinstripe* betrachtet werden soll. Durch die Studie sollen neue Erkenntnisse erarbeitet werden, die in späteren Arbeiten weiter untersucht werden können, und einen Einblick in die Gedanken der Spieler zu Sound und Musik in Spielen gegeben werden.

---

Zum Abschluss soll ein Überblick über die Entwicklung der Videospelmusik gegeben und mögliche, anschließende Studien vorgeschlagen werden.

## 2 Geschichte der Videospelmusik

Die Musik und Soundeffekte in Videospiele mussten einen langen Entwicklungsprozess durchlaufen um einen solchen Einfluss auf Spieler auszuwirken, wie sie es heute können. Bei den imposanten Musikstücken, welche Spieler in den neusten Spielen hören können und die das Spielerlebnis unterstreichen, kann leicht vergessen werden, dass Sound in Spielen früher oft nur aus ein bis zwei Geräuschen bestand. Im Folgenden soll eine Übersicht über die Entwicklung der Videospiele im Hinblick auf die begleitende Musik gegeben werden.

Die ersten Videospiele, zu denen zum Beispiel das am *Massachusetts Institute of Technology* entwickelte *Spacewar!* gehört, hatten keinerlei Tonausgabe. Dies lag hauptsächlich an technischen Beschränkungen, die das Abspielen von herkömmlicher Musik auf Computern unmöglich machten. Außerdem gab es in den frühen Jahren der Computerspielentwicklung noch keine speziellen Komponisten oder Sounddesigner. Meist wurden diese Aufgaben von den Programmierern übernommen. Sie setzten häufig bereits bekannte, klassische Musik ein, um Zeit zu sparen (Lischnig, 2016).

1971 erschien das erste Spiel für einen Arcade-Automaten, also ein Automat mit integriertem Bildschirm, Bedienpult und einer Platine, auf der das Videospiele gespeichert ist. Dieses Spiel mit dem Namen *Computer Space* basierte auf dem vorher erwähnten *Spacewar!*. Der Spieler kontrolliert eine Rakete und muss gegen andere Weltraumgefährte kämpfen. Besonders an diesem Spiel war außerdem, dass erstmals Geräusche von Lasern und Raketen zu hören waren. Diese waren allerdings sehr laut und für die Spieler störend (The International Arcade Museum, o. J.). Daher wird als bedeutender Wegpunkt der Entwicklung von Sound und Musik in Videospiele eher *Pong* genannt, das 1972 von *ATARI* ebenfalls für Arcade-Automaten entwickelt wurde. In *Pong* muss, wie beim Tischtennis, ein Ball zwischen zwei Balken hin und her gespielt werden. Jedes Mal, wenn der Ball einen Balken berührt, wird ein „Pong“-Sound abgespielt, woher auch der Name des Spiels stammt. Ebenso erwähnenswert ist außerdem, dass eine Version von *Pong* 1975 auch für Zuhause entwickelt wurde. Das sogenannte *Home-Pong* wurde zum beliebtesten Spiel dieser Zeit, sodass *ATARI* viele weitere Adaptionen entwickelte und andere Hersteller das Spiel kopierten.

Dies gilt als Meilenstein in der Geschichte der Videospiele, da durch den Erfolg von *Pong* die Spieleindustrie enorm angetrieben wurde (Weske, 2000).

Der nächste bedeutende Schritt in der Entwicklung der Videospelmusik kam 1978 mit *Space Invaders*, das von dem japanischen Entwickler *Taito* herausgegeben wurde. Der Spieler kann ein Raumschiff am unteren Bildrand nach rechts und links bewegen und damit Aliens abschießen. Die Aliens bewegen sich ebenfalls horizontal und außerdem nach und nach abwärts auf das Raumschiff zu. Sobald ein Alien neben dem Raumschiff landet oder dieses mit einem Geschoss trifft verliert der Spieler ein Leben. *Space Invaders* wurde ebenfalls auf Arcade-Automaten gespielt. Das besondere an *Space Invaders* ist die Hintergrundmusik, die während dem Kampf gegen die Aliens abgespielt wird. Diese besteht nur aus vier absteigenden Basstönen, die allerdings immer schneller werden je näher die Aliens dem Raumschiff kommen. Die Musik in *Space Invaders* hat also schon eine bestimmte Funktion: Sie soll den Spieler nervös machen und Panik bei ihm auslösen (Lischnig, 2016).

1980 erschien *Pacman* von *Namco*, das sich in kurzer Zeit zum beliebtesten Arcade-Spiel überhaupt entwickelte. *Pacman* war so beliebt, dass zum ersten Mal Merchandising für ein Videospiel verkauft wurde. Unter anderem konnten Fans Handtücher, Becher oder Kleidung kaufen, die mit dem gleichnamigen Helden aus *Pacman* bedruckt waren. Eine Neuheit in *Pacman* waren die kurzen Cutscenes, also animierte, nicht-interaktive Zwischensequenzen, die zwischen einzelnen Levels gezeigt wurden. Diese wurden von Musik begleitet, die allerdings nur aus zwei Takten bestand und sich ständig wiederholte.

*Frogger*, das 1981 unter anderem von *Konami* herausgegeben wurde, setzte zum ersten Mal verschiedene Musikstücke ein, die ohne Wiederholungen oder Dauerschleifen auskamen. Im Spiel muss ein Frosch über eine Straße und einen Fluss navigiert werden, ohne von Autos getroffen zu werden oder von den Baumstämmen, über die er springt, zu fallen. Das Spiel beinhaltete elf verschiedene Lieder, die während einem Level gespielt werden, sowie ein Stück, das zu Beginn des Spiels abgespielt wird und ein Game-Over-Thema. Da ein Level höchstens 30 Sekunden dauert, bevor der Spieler entweder erfolgreich den Frosch über die Straße und den Fluss navigierte oder bei dem Versuch scheiterte, mussten die einzelnen Lieder nicht wiederholt werden. *Frogger* wurde zum ersten großen Erfolg für die Entwicklerfirma *Konami* (Collins, 2008).

## 2.1 Die 8-bit Ära

Zwischen 1983 und 1985 kam es zum sogenannten „Video Game Crash“, dem großen wirtschaftlichen Zusammenbruch der Videospieleindustrie in den USA. Grund dafür war eine Flut von mittelmäßigen Spielen und keine Entwicklung der Hardware. Viele Spiele in dieser Zeit wurden komplett ohne Sound und Musik entwickelt, da durch den Zusammenbruch der Industrie das Interesse an Videospiele nachgelassen hatte. Dieser „Video Game Crash“ führte zum Untergang des Marktführers *ATARI*, jedoch auch dazu, dass die zwei aus Japan stammenden Entwickler *Nintendo* und *Sega* in den USA und Europa Fuß fassen konnten (Lischnig, 2016). Besonders *Nintendo* konnte mit der Veröffentlichung des *Nintendo Entertainment System* (kurz: NES) die Videospieleindustrie wiederbeleben (Collins, 2008). Auch der Computer, der zu Anfang nur für Büroarbeiten gedient hatte, wurde nun als Plattform für Spiele interessanter. Zur Implementierung von Musik wurde hier allerdings eine komplizierte Programmiersprache genutzt, was für viele Komponisten ein Problem darstellte. Abhilfe schaffte erneut *Nintendo* mit der Programmiersprache *Family BASIC*, die erstmals im NES Verwendung fand und die Entwicklung von Musik deutlich vereinfachte.

Die 1983 erschienene Konsole NES prägte die Musik, die in diesen Jahren entwickelt wurde, sehr stark. Heute noch haben bestimmte Lieder Kultstatus, so zum Beispiel die Titelmusik des NES-Spiels *Super Mario Bros.* (*Nintendo*, 1985). Für die Musikausgabe wurden in der NES-Konsole sogenannte „3+1 Chips“ verwendet, mit denen eine typische Bandbesetzung, bestehend aus Gesang, Gitarre, Bass und Schlagzeug, nachempfunden werden konnte. Viele Komponisten entwickelten fröhliche, schnelle Melodien, die an bekannte Rock- oder Popsongs erinnerten, welche zu dieser Zeit im Radio liefen. Diese sehr eingängige Musik sollte dazu dienen, Kinder anzulocken, doch aus der „zuerst werbetechnischen Strategie entwickelte sich [...] ein neues, eigenes Musikgenre, genannt ‚Chiptune‘“ (Lischnig, 2016, S.41). Auch heute ist diese Art der Musik noch als „8-bit Musik“ bekannt. Die 8 Bit beziehen sich in diesem Fall auf die 8-bit-Prozessoren, die meist in den Konsolen der späten 1980er Jahre genutzt wurden und die sowohl die Qualität als auch die Vielfalt in Grafik und Musik der Spiele bestimmten.

Die Musik der 8-bit Ära war, wie bereits erwähnt, von schnellen, rhythmischen Melodien und einem charakteristischen minimalistischem Klang geprägt. Trotz der Einschränkungen durch die begrenzten Möglichkeiten der Technik war es möglich, Musik und Sound mit Wiedererkennungswert zu erzeugen. „Looping“, also das Wiederholen von kurzen, einschlägigen Melodien um ein längeres Lied zu erzeugen, war immer noch eine beliebte Vorgehensweise. Je nach Genre des Spiels variierte die Länge der Loops.

Bei Role-Playing-Games (kurz: RPGs) waren die Loops beispielsweise sehr viel länger als in anderen Genres, da die Spieler in der Regel wesentlich mehr Zeit mit einem RPG als beispielsweise mit einem Rennspiel verbringen. Die Loops, die im Spiel während dem Kampf mit einem Endgegner abliefen, waren in der Regel sehr kurz. Die schnelle Wiederholung der gleichen Melodie sollte die Spannung steigern. Dies war allerdings eines der wenigen musikalischen Mittel die eingesetzt wurden um den Spieler zu beeinflussen. Zu dieser Zeit waren Musik und Soundeffekte noch nicht so an die fiktive Welt in Spielen angepasst, wie sie es heute sind, oder wie es Karin Collins passend ausdrückte: „[...] music was more of an accompaniment than a true integration with the image.“ (Collins, 2008, S.34).

Zu den wohl bekanntesten Komponisten der 8-bit Ära gehört Koji Kondo, der bis heute Musik für viele Spiele der Firma *Nintendo* komponiert. Er war 1983 der erste Mitarbeiter bei *Nintendo*, der nur für das Komponieren von Musik und das Erstellen von Sound beschäftigt wurde. Seine berühmtesten Werke sind das „Overworld-Theme“ aus *Super Mario Bros.*, was bis heute als Titelmelodie in sämtlichen Spielen der *Super Mario*-Reihe verwendet wird, sowie auch die Titelmelodie zum 1986 erschienenen Klassiker *The Legend of Zelda*. Koji Kondo nutzte nicht nur erheblich längere Loops für seine Stücke, sondern passte die Musik und die Soundeffekte auch der umgebenden Welt an. So gab es in *Super Mario Bros.* beispielsweise verschiedene Musik für unterschiedliche Welten sowie passende Musik sobald Mario eine Superkraft erhielt (Lischnig, 2016). Ein weiterer bekannter Komponist der Firma *Nintendo* war Hirokazu „Hip“ Tanaka, der die Musik für das 1987 erschienene Spiel *Metroid (Nintendo)* entwickelte. Er war schon zu dieser Zeit der Meinung, dass die Musik eher zum Setting des Spiels passen sollte anstatt nur modern und eingängig zu wirken. 1986 erschien außerdem ein weiteres, beachtenswertes Spiel für den NES: *Dragon Quest*.

Die Musik stammt von Komponist Koichi Sugiyama, der zu dieser Zeit als Erster ein Live-Orchester für die Musik in einem Videospiel aufzeichnete. Dies führte dazu, dass Videospelmusik in Japan immer beliebter wurde (Moormann (Hrsg.), 2012). Der Soundtrack in *Dragon Quest* bestand aus acht Stücken die Sugiyama nach den Orten oder Situationen benannte an denen sie im Spiel abgespielt werden sollten. Dazu gehörte unter anderem „Field“, „Dungeon“ und „Battle“. Dieses Schema wurde von vielen Komponisten für RPGs übernommen, da sowohl die Orte als auch die Situationen, die Sugiyama definierte, in fast allen RPGs genutzt werden (Lischnig, 2016).

Einen weiteren Durchbruch in der Videospielbranche brachte 1989 der *Gameboy* von *Nintendo*, die erste Handheld-Konsole, die durch Steckmodule verschiedene Spiele sowie die Ausgabe von Musik unterstützte. Auf dem *Gameboy* konnten viele Ableger von bekannten NES-Spielen gespielt werden, zum Beispiel *Super Mario Bros.* und *The Legend of Zelda*. Eines der wohl beliebtesten Spiele auf dem *Gameboy* wurde allerdings *Tetris* (*Nintendo*, 1989), bei dem unterschiedliche, aus vier Quadraten bestehende Spielsteine auf einem rechteckigen Spielfeld so angeordnet werden müssen, dass am unteren Rand eine möglichst lückenlose Reihe gebildet wird. Verantwortlich für die Musik in *Tetris* war der bereits erwähnte Hirokazu „Hip“ Tanaka. Er nutzte nur drei unterschiedliche Stücke, die sich je nach Level abwechselten und jeweils nur aus kurzen Loops bestanden. Am bekanntesten wurde das *Type A*-Stück aus *Tetris*, eine von Tanaka arrangierte *Gameboy*-Version des russischen Volkslieds „Korobeiniki“. Bis heute verbinden Menschen weltweit dieses Lied mit dem Spiel *Tetris* und es wurden zahlreiche Adaptionen von Fans entwickelt.

## 2.2 Die 16-bit Ära

Ab Anfang der 1980er Jahre wurden Arcade-Maschinen immer unwichtiger. Durch die steigende Anzahl und Popularität der Heimkonsolen hatten Spieler keinen Grund mehr die Arcade-Hallen aufzusuchen. Auch die Technik der Konsolen entwickelte sich immer weiter, doch trotzdem blieb die Herausforderung bestehen, mit unzureichender Technik den bestmöglichen Sound zu kreieren (Moormann, 2012).



1988 wurde *Nintendos* marktführende Position durch die aus Japan stammende Firma *Sega* angegriffen, die mit ihrer neuen Konsole *Sega Mega Drive* (in den USA bekannt als *Sega Genesis*) einen großen Erfolg erzielen konnte. In der *Sega Mega Drive* waren nun zwei Soundchips enthalten, die einen volleren Sound sowie eine größere Bandbreite an Klängen erlaubten. 1991 erschien *Segas Sonic The Hedgehog*, dessen gleichnamiger Held zum Maskottchen der Firma wurde. Das Spiel war nicht nur grafisch sondern auch in der Sound- und Musikqualität den älteren Spielen des NES weit überlegen.

Trotz des besseren Klangs „kam es zu keinen signifikanten Verbesserungen bei den Song-Strukturen und Kompositionen“ (Lischnig, 2016, S. 54). Zwar konnte dank der erhöhten Speicherkapazität mehr oder längere Musik genutzt werden, trotzdem wurde weiterhin die Looping Technik verwendet und die einzelnen Stücke mit harten Cuts abgebrochen beziehungsweise gewechselt.

Anfang des Jahres 1990 veröffentlichte *Nintendo* das *Super Nintendo Entertainment System*, kurz SNES, der nicht nur *Segas Sega Mega Drive* verdrängen, sondern auch die Beliebtheit des NES übersteigen sollte. Dank eines eingebauten „16-bit Digital Signal Processor“ (kurz DSP) und einem 16-bit Digital-Analog-Wandlers konnte ein weitaus authentischerer, vollerer Instrumentenklang erzeugt werden (Lischnig, 2016).

Beigelegt beim Verkaufsstart war der SNES das Spiel *Super Mario World* (*Nintendo*, 1990), für das erneut Koji Kondo die Musik komponierte. Obwohl er sich am Stil der früheren Titelmelodie der *Super Mario*-Reihe orientierte, setzte er neue Techniken ein. Insgesamt weist die Musik des Spiels einen wesentlich interaktiveren Charakter auf als ihre Vorgänger. Kondo nutze eine Hauptmelodie, passte sie aber der Stimmung der jeweiligen Level an. In Höhlen wurde der Musik beispielsweise Echoeffekte hinzugefügt, unter Wasser hatte die Melodie einen wesentlich dumpferen Klang und wurde langsamer. Level mit Endgegnern enthielten eine bedrohlicher klingende Moll-Version der Hauptmelodie. Kondo selbst bezeichnet diese Technik als „multi-coloured production“, bei der der Spieler immer wieder durch leichte oder starke Veränderungen der Hauptmelodie überrascht wird. Dadurch, dass alle Stücke in *Super Mario World* auf derselben Melodie basieren, wird ein in sich stimmiger Soundtrack erzeugt. Dieser erinnert an die Zeit der klassischen *Mario*-Spiele, in der es noch nicht genug technische Freiheit gab, um für jedes Level eine einzigartige Hintergrundmusik zu erstellen (Monnens, 2010).

Koji Kondo geht für *Super Mario World* allerdings noch einen Schritt weiter, um den interaktiven Charakter der Musik zu unterstreichen. Sobald *Mario* im Spiel auf dem Dinosaurier *Yoshi* reitet, was ihm erlaubt sich schneller fortzubewegen und spezielle Angriffe auszuführen, wird die Hintergrundmusik um Conga-Trommeln erweitert, die die neu gewonnenen Kräfte und Aktionen unterstreichen.

Auch der Computer wurde als Plattform für Spiele immer beliebter. Eine wichtige Entwicklung in 1983 war das *Musical Instrument Digital Interface protocol* (kurz: MIDI). Das MIDI-Format bot einen entscheidenden Vorteil: Komponisten konnten Keyboards anstelle von komplizierten Programmiersprachen benutzen, um ihre Musik zu schreiben. MIDI-Dateien enthielten nur Code, der Informationen zur Dauer, Lautstärke und Tonlage, die abgespielt werden sollte, gab. Der Code bot den Vorteil, dass die MIDI-Dateien sehr klein waren und nur wenig Speicherplatz benötigten (Collins, 2008).

Diese Entwicklung erlaubte, dass immer mehr professionelle Musiker an der Erstellung von Musik in Spielen beteiligt waren. Das hatte zum Vorteil, dass Musik nicht mehr nur als Nebeneffekt von Spielen angesehen wurde, sondern neue, kreative Herangehensweisen entwickelt wurden um die Musik zu verbessern.

Eine andere, entscheidende Entwicklung war die *Interactive Music Streaming Engine* (kurz: *iMuse*) von *LucasArts*. *iMuse* erlaubte das Erstellen von dynamischer Musik, die an bestimmten Stellen im Spiel wechseln und sich so der Situation anpassen konnte. Außerdem sollte so ein flüssigerer Übergang zwischen den einzelnen Stücken hergestellt werden. *iMuse* wurde unter anderem in *LucasArts* bekanntem Spiel *The Day of the Tentacle* (*LucasArts*, 1993) verwendet um die Musik zum Beispiel dann wechseln zu lassen, wenn der Charakter einen neuen Raum betrat (Collins, 2008).

### 2.3 Die 1990er bis heute

In den 1990er Jahren kam es zu zwei großen Entwicklungen, die die Musik in Videospielen beeinflussen sollten. Zum einen wurde die CD-ROM entwickelt. Diese erlaubte es Komponisten für ihre Musik nun sowohl alle live Instrumente als auch Sprache beziehungsweise Vocals nutzen zu können. Außerdem konnte so gewährleistet werden, dass die Musik sich auf fast allen Endgeräten gleich anhören würde.

Von nun an nutzen Komponisten oft realistische Musik, sogar live aufgenommene Orchester. Da diese Musik allerdings einen hohen Speicherbedarf hatte, konnten nur kurze Musikstücke genutzt werden, die im Spiel mehrmals wiederholt wurden (Lischnig, 2016). Durch verschiedene Komprimierungsverfahren konnte in den folgenden Jahren der Speicherbedarf der Musikdateien deutlich verkleinert werden. Eine weitere Entwicklung war außerdem der Surround Sound, welcher neue Spielfunktionen ermöglichte, zum Beispiel, dass Geräusche in 3D-Welten der Spiele lokalisiert werden konnten.

Dies wurde zum Beispiel im 1993 erschienenen *Doom (id Software)*, bei dem ein Soldat auf den Mars geschickt wird um dort Dämonen aus der Hölle zu bekämpfen, eingesetzt. Anhand der Sounds konnte der Spieler sowohl die Art des Dämons als auch den ungefähren Standort bestimmen. Auch in *Thief: The Dark Project (Eidos, 1998)* wurde diese Technik angewandt. Hier konnten allerdings auch die Gegner den Spieler durch die von ihm verursachten Geräusche lokalisieren und angreifen. Diese Funktion wurde zu einem Grundbaustein für alle folgenden Stealth-Action-Games, bei denen der Fokus darauf liegt, die Gegner möglichst unmerkelt auszuschalten (Collins, 2008).

In den folgenden Jahren konnten drei Konsolenhersteller den Markt für sich gewinnen: *Nintendo*, *Sony* und *Microsoft*. Während *Nintendo* immer noch auf Steckmodule setzte, nutzen die *Playstation* von *Sony* und die *Xbox* von *Microsoft* bereits CD-ROMS, was ihnen erlaubte, mehr und realistischere Musik in die Spiele zu integrieren. *Nintendo* allerdings begann mit *The Legend of Zelda – Ocarina of Time* Musik auf einem interaktiveren Weg einzusetzen: Der Soundtrack des Spiels enthält ganze 82 Titel und erlaubt somit jeden Ort im Spiel mit einer passenden Musik zu unterstreichen. Hier wird Musik bewusst genutzt, um das Geschehen der Geschichte zu untermalen.

Außerdem muss der Held des Spiels, Link, an bestimmten Stellen Musik auf seiner Okarina, einem flötenähnlichen Instrument, erzeugen, indem der Spieler eine Reihenfolge von Buttons auf dem Controller drückt. Diese Erzeugung von Musik ist essentiell für den Fortschritt im Spiel und wurde so kaum vorher eingesetzt.

Ab 2000 kam es zu weiteren technischen Verbesserungen, die erlaubten, dass Musik eher an die Ästhetik des Spiels als an die Beschränkungen durch die Technik geknüpft war (Moormann (Hrsg.), 2012). Es wurden verschiedene Ansätze entwickelt, um Musik vielfältig in Spiele zu integrieren, beispielweise durch Radiostationen wie in *Grand Theft Auto* (Rockstar Games, 1997). Aber auch Spiele, bei denen die Interaktion mit Musik im Mittelpunkt stand, wurden entwickelt, wie zum Beispiel *Guitar Hero* (RedOctane, 2005) oder *SingStar* (London Studio, 2004) (Moormann (Hrsg.), 2012).

In den letzten Jahren hat Musik in Videospiele einen deutlich höheren Stellenwert eingenommen. So werden oft bekannte Komponisten eingesetzt und ganze Teams bestehend aus mehreren Sounddesignern erstellen die Audiodateien für ein Spiel. Die Musik wurde immer imposanter sowie dynamischer, um besser auf die Aktionen des Spielers zu reagieren.

Dass Videospielemusik sich einer höheren Beliebtheit erfreut wurde auch deutlich, als 2011 das Lied *Baba Yetu*, das der Komponist Christopher Tin für das Spiel *Sid Meier's Civilization IV* (2K Games, 2005) arrangierte, den *Grammy* in der Kategorie „Bestes Instrumentalarrangement mit Gesangsbegleitung“ gewann. Auch die Fangemeinde nimmt Musik in Spielen bewusster wahr. So gibt es viele bekannte *YouTuber*, wie zum Beispiel *Malukah* (bürgerlich Judith de los Santos), die Musik aus Spielen covern oder eigene Arrangements schreiben, Musik auf Instrumenten nachspielen oder kreativen anderen Ideen nachgehen.

### 3 Die Aufgabe und Wirkung von Musik und Sound in Videospielen

Während viele Spieler darin übereinstimmen, dass gute und realistische Grafik eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg eines Videospieles ist, gibt es nur wenige Meinungen zu Soundeffekten oder sogar der Musik in Spielen. Für viele ist die Musik ein Begleitmittel, das während des Spielens kaum oder nur unterbewusst wahrgenommen wird. Studien und wissenschaftliche Arbeiten beschreiben den Sound in Spielen allerdings als ein Mittel, um das Spiel tiefgründiger und „immersiver“ wirken zu lassen. „Immersion“ ist ein Begriff, der im Zusammenhang mit Videospielen häufig verwendet wird. Er lässt sich vom englischen Wort „immersion“ herleiten, was „Vertiefung“ oder auch „Eintauchen“ bedeutet. Damit wird der Effekt beschrieben, den virtuelle Welten idealerweise auf den Spieler haben: Er reduziert die Eindrücke aus der Realität und vertieft sich vollkommen in das Spiel. Eigenschaften von immersiven Spielen sind zum Beispiel eine stimmige Spielwelt, die ihren eigenen Regeln folgt, und ein reales, zu dieser Welt passendes Verhalten der non-player Characters (kurz: NPC) (Baykara, 2015). Geeignete Musik ist ein weiteres wichtiges Mittel, um die immersive Wirkung eines Spiels zu steigern und eine möglichst makellose und komplette Erfahrung für den Spieler zu vermitteln. Dabei darf die Musik nicht zu vordergründig sein und vom Spielgeschehen ablenken, sondern sollte die verschiedenen Elemente im Spiel unterstützen. Axel Berndt vermittelt die immersive Wirkung von Musik in Spielen recht passend in seinem Artikel für die Kieler Beiträge zur Film- und Musikforschung von 2013. Er betont, dass Musik „der virtuellen Welt zu größerer Geschlossenheit und Glaubwürdigkeit“ (Berndt, 2013, S. 305) verhilft. Kristine Jørgensen beschreibt in ihrer Dissertation von 2007 außerdem zwei Hauptfunktionen von Sound und Musik. Eine davon nennt sie „atmospheric function“ (Jørgensen, 2007, S. 178). Diese beschreibt die Funktion von Sound und Musik, eine Atmosphäre beziehungsweise eine Stimmung zu erzeugen, welche die Wirkung des Spiels auf den Spieler unterstützt. Auf die zweite von Jørgensen als „usability function“ bezeichnete Funktion soll später in Kapitel 3.2. eingegangen werden.

Viele Komponisten sind sich darüber einig, dass Musik in Videospielen in erster Linie dazu dient, die narrativen Elemente zu unterstützen. Russel Bower, einer der Komponisten für den Soundtrack von *World of Warcraft* (Blizzard, 2004), betonte in einem Interview „The music is to tell a story“ (Weber, 2015c).

Während er damit in vielen Fällen durchaus Recht hat, kann dieser Ansatz nicht für alle Videospiele gelten, da es in den verschiedenen Genres von Spielen wesentliche Unterschiede gibt. Nicht alle Spiele erzählen beispielsweise eine Geschichte, so zum Beispiel der bekannte Online-Shooter *Counter-Strike* (Valve, 2000) oder Kampfspiele wie *Street Fighter* (Capcom, 1987). Allgemeiner könnte also festgehalten werden, dass Musik in Spielen nicht zwingend die narrativen Elemente unterstützt, sondern wesentlich dazu beiträgt eine passende Stimmung beziehungsweise Atmosphäre des Spiels aufzubauen und diese auf den Spieler zu übertragen um ihn so in seinem Spielverhalten zu beeinflussen. In vielen Fällen dient die Musik auch dazu, dem Spieler bei der Interaktion mit dem Spiel zu helfen und komplexe Mechanismen verständlicher zu gestalten (Berndt, 2013). Beim Thema Videospieldmusik lässt es sich kaum vermeiden auch die Filmmusik anzusprechen. Sie dient als wichtiges Vorbild und entwicklungsstechnischer Vorläufer der Videospieldmusik und hat viele Stücke für Spiele wesentlich beeinflusst. Viele Aspekte der Filmmusik funktionieren allerdings nicht in der Spieldmusik, da „die vorgefertigte unveränderliche Musik [...] nicht organisch in ein interaktives Geschehen eingepasst“ (Berndt, 2013, S. 293) werden kann. Im Gegensatz zur Filmmusik, die einem vorherbestimmten Handlungsfaden folgt, muss Videospieldmusik sich an den Spieler richten und auf sein Verhalten reagieren.

Durch die erkennbaren Unterschiede der Nutzung von Musik in verschiedenen Genres ist es kaum möglich, die Aufgaben von Musik in Spielen allgemein zu beschreiben. Daher soll eine genre-basierte Herangehensweise genutzt werden, wie sie schon Tim Summers in seinem Artikel *Playing the Tune: Video Game Music, Gamers, and Genre* (2011) verwendete. Summers betont, dass „zwei für Computerspiele genrespezifische Ebenen in der Musik wirksam sind“ (Summers, 2011, S.2). Er geht sowohl von einem interaktiven Genre, also dem Spieltyp, als auch einem umgebungsbedingten Genre, also das Setting des Spiels, aus. Durch die Interaktion dieser beiden Genres miteinander entsteht die zum Spiel passende Musik. Ein Beispiel hierfür wäre ein im Industriezeitalter (umgebungsbedingtes Genre) stattfindendes Stealth-Action-Game (interaktives Genre), wie das 2016 erschienene Spiel *Dishonored 2* (Bethesda Softworks).

Auch Kristine Jørgensen bezieht sich in ihrer Dissertation auf die Nutzung von Musik in verschiedenen Spielegenres. Sie betont, dass Sound und Musik in Genres unterschiedlich angewendet wird, da die jeweiligen Genres verschiedene Herausforderungen bieten. Die Grundfunktionen der Musik und des Sounds bleiben jedoch in allen Genres erhalten (Jørgensen, 2007, S. 176).

Einige übergreifende Genres, die sich in der Nutzung und dem Aufbau ihrer Musik unterscheiden, sollen nun genauer betrachtet werden.

### 3.1 Jump'n'Run / Plattformer

Jump'n'Run, auf Deutsch „Springen und Rennen“, ist sowohl der Name des Genres als auch der essentielle Spieleinhalt. Im Spiel gilt es, den Hauptcharakter durch die Welt zu manövrieren, indem durch Springen und Rennen Hindernisse sowie Gegner überwunden werden (Lorber, 2013). Ein weiterer Bestandteil dieser Spiele sind Plattformen, die das Klettern wie auch die Überquerung von Abgründen ermöglichen. Diese Plattformen sind oft beweglich und stellen so eine weitere Herausforderung für den Spieler dar. Eine der wohl bekanntesten Jump'n'Run-Spielereihen ist *Super Mario*, deren erstes Spiel 1985 von *Nintendo* herausgegeben wurde. Ziel dieser Spiele ist es meist den Hauptcharakter Mario durch die verschiedenen Welten zu navigieren um die entführte Prinzessin Peach zu retten. Im Laufe der Zeit wurden zahlreiche Adaptionen entwickelt, die auf verschiedenen tragbaren und stationären Konsolen von *Nintendo* gespielt werden können. Viele Elemente aus dem Jump'n'Run Genre wurden in anderen Spielegenres verwendet, sodass es schwer ist einzelne Spiele nach nur einem Genre zu definieren. Trotzdem entwickelten Hersteller wie *Nintendo* weiterhin bekannte und beliebte Spiele, die die zentralen Inhalte eines Plattformers enthalten. Einen besonderen Anstieg der Beliebtheit hat das Jump'n'Run Genre außerdem durch die Entwicklung der mobilen Endgeräte erhalten. Betrachtet man nun die Rolle, die Musik im Jump'n'Run Genre spielt, sei zuerst daran erinnert, dass Musik sowohl die narrativen Elemente als auch die Stimmung in einem Spiel unterstützen sollte. Plattformer enthalten in den meisten Fällen nur eine Rahmenhandlung, die den Spieler motivieren soll.

Daher wird die Musik in Jump'n'Run-Spielen nicht unbedingt zur Repräsentation der Geschichte genutzt, sondern in erster Linie um die Welten, durch die sich der Spieler bewegt, zu charakterisieren. Als Beispiel soll *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985) angeführt werden. Oberirdische Spielwelten werden hier von einer beschwingten Melodie begleitet, die die bunte Umgebung widerspiegelt. Wenn Mario sich allerdings in einer Welt bewegt, die unterirdisch liegt, so ändert sich die Musik zu einer bedrückenden, eher unheimlichen Melodie, was zu der dunklen Stimmung und dem Gefühl, eingeschlossen zu sein, beiträgt. (Whalen, 2004). Andere Welten in *Super Mario Bros.*, wie zum Beispiel Unterwasser-Level oder Schlösser, werden ebenso durch die passende Musik charakterisiert. Die Musik in *Super Mario Bros.* wurde in folgenden Titeln der Reihe weiterverwendet, sodass erfahrene Spieler beim Klang der Melodie diese meist mit den entsprechenden Welten der Spiele kombinieren können.

*Super Mario Bros.*, und viele andere Spiele des Plattformer Genres, nutzen die Musik außerdem um den Spielern gewisse Zustände und Situationen zu vermitteln. Dies kann durch unterschiedliche Methoden geschehen. Verdoppelt die Musik in *Super Mario Bros.* zum Beispiel auf einmal ihr Tempo, so wird dem Spieler damit gezeigt, dass das Zeitlimit für dieses Level fast erreicht wurde. Zwar bleibt die Melodie die gleiche, das schnelle Tempo überträgt jedoch ein Gefühl der Dringlichkeit auf den Spieler und übermittelt damit unmissverständlich das Signal, sich zu beeilen. Ältere Plattformer nutzen außerdem oft das aus der Filmanimation stammende „mickymousing“, eine musikalische Untermalung der auf dem Bildschirm ablaufenden Bewegung. Bei den Hauptfiguren in Jump'n'Run Spielen wird beispielsweise häufig der Sprung musikalisch gekennzeichnet. Bei *Super Mario Bros.* oder *Sonic the Hedgehog 2* (Sega, 1992) besteht diese Kennzeichnung aus zwei aufeinanderfolgenden, ansteigenden Noten die ein wiederzuerkennendes Muster abspielen. Streitbar ist, ob diese Notenfolge noch zum Thema der Musikuntermalung gehört oder bereits unter Soundeffekten eingeordnet werden kann.



### 3.2 Role-Playing Games

Role-Playing Games (kurz RPGs) beschreiben ein Genre, in dem der Spieler in die Rolle eines bestimmten Charakters schlüpft, mit dem er die fiktive Welt erkunden und dessen Fähigkeiten er verbessern kann. Das Genre genau zu definieren ist nur eingeschränkt möglich, da es sehr viele Abwandlungen gibt und sich nicht alle Spiele genau einordnen lassen. Zu den Erkennungsmerkmalen von RPGs zählt allerdings zum einen ein Fähigkeiten-System, das die Entwicklung erlaubt indem bestimmte Kräfte verbessert werden sobald der Charakter ein Level aufsteigt. Zum anderen hat der Spieler meist die Möglichkeit, strikt der Hauptaufgabe des Spiels zu folgen oder aber optionalen Nebenmissionen nachzugehen (Archmage, o. J., Abschnitt 8). Es gibt keine lineare Handlung die gefolgt wird, sodass jeder Spieler den Ablauf der Geschichte zum Großteil selbst kreiert und individuelle Erfahrungen im Spiel macht (Weber, 2015c). Viele RPGs bieten außerdem eine offene Welt, durch die der Charakter navigiert werden kann. Als Vorbild für RPGs dienen Pen- and Paper-Rollenspiele wie *Dungeons & Dragons* oder *Pathfinder*. Sowohl die nicht lineare Handlung als auch die offene Welt machen den Einsatz von Musik für Sound- und Spieledesigner schwerer. Um die Immersion und Atmosphäre der fiktiven Welt zu steigern ist hier adaptive Musik nötig, die sich an das Geschehen auf dem Bildschirm anpasst. Sie soll dem Spieler zeigen, dass sich seine Situation verändert, zum Beispiel sobald Gefahr durch einen Gegner droht (Amplifon, o. J.). Hier dient die Musik oft auch als Vorbote für gefährliche Situationen, da sie sich im Normalfall ändert kurz bevor der Spieler den Gegner auf dem Bildschirm erkennt. Die meist schnellere und lautere Musik, die in Gefahrensituationen gespielt wird, dient zur Steigerung des Gefühls der Bedrohung, dem der Spieler ausgesetzt ist und weist ihn darauf hin, dass er sich auf den Kampf konzentrieren muss. Hier übernimmt die Musik also die Aufgabe der Informationsübertragung. Auch Kristine Jørgensen erwähnt die wichtige Funktion von Musik, Informationen an den Spieler zu übertragen, zum Beispiel der Wechsel der Musik, sobald der Spieler auf einen Gegner trifft und in einen Kampf gerät. Wichtig zu erwähnen ist allerdings, dass diese musikalische Art der Warnung nur vorsichtig eingesetzt werden kann. Die Musik darf keinen „unbeabsichtigten Blick auf die Spielmechanik hinter den Kulissen“ freigeben (Berndt, 2013, S.319) und damit den Spieler beeinflussen.

Wird zum Beispiel eine dramatische Musik gespielt sobald der Charakter einen neuen Raum betritt, so kann der Spieler mit einer unmittelbaren Gefahr rechnen. Die Musik nimmt hier das Überraschungsmoment und der Spieler kann sich entscheiden, der Konfrontation aus dem Weg zu gehen indem er den Raum wieder verlässt.

Wie bereits erwähnt nennt Kristine Jørgensen diese nützliche Funktion von Musik in Spielen „usability function“ (Jørgensen, 2007, S. 178). Sie betont, dass Musik, vor Allem in Spielen, die eine offene Welt bieten, Informationen an den Spieler übertragen und auf dessen Aktionen reagieren sollte. Dies funktioniert sowohl mit diegetischen als auch mit nicht-diegetischen Sounds. „Diegetisch“ bezeichnet alle Sounds, deren Quelle sich innerhalb der Spielewelt befindet, das heißt sowohl der Spielecharakter als auch der eigentliche Spieler nehmen sie wahr. Nicht-diegetische Sounds werden vom Spielecharakter nicht wahrgenommen, sie sind kein Bestandteil der fiktiven Welt. Beide Arten von Sound und Musik können genutzt werden um Informationen an den Spieler zu übertragen. Ein Beispiel für ein diegetisches Geräusch wäre hier das Heulen eines Wolfs, bevor dieser angreift. Sowohl Spieler als auch der fiktive Charakter nehmen das Heulen wahr und können entsprechend darauf reagieren. Diese Gefahrensituation kann auch mit nicht-diegetischer, dramatisch ansteigender Musik untermalt werden, die nur der Spieler hört, die ihn aber ermahnt seine Konzentration zu erhöhen.

Auch Situationen, in denen der Spieler die offene Welt frei erkundet, sind durch Musik hinterlegt. Diese ist an bestimmte Orte in der fiktiven Welt gebunden und dient zur Identifizierung der verschiedenen Gegenden (Whalen, 2004). Hierbei sollte die Musik nahtlos von einem Thema in das nächste übergehen, um die Komplexität der fiktiven Welt zu steigern. Ein Beispiel für den Einsatz von ortsgebundener Musik bietet das Spiel *The Elder Scrolls IV: Oblivion* (Bethesda Softworks, 2006), kurz *Oblivion*. Das Spiel weist unterschiedliche Musikstücke auf, die sich innerhalb einer Region abwechseln. Dabei sollen die einzelnen Stücke die Stimmung der Orte, in denen sich der Charakter befindet, widerspiegeln. Die Orte, an die Musik im Spiel gebunden ist, sind Städte, Wildnis und Dungeons, also Höhlen und andere Erkundungsstätten. Außerdem wechselt die Musik sobald der Charakter sich in einem Kampf befindet. Im Fall von *Oblivion* lagen allerdings nur wenige unterschiedliche Musikstücke vor. Da Spieler im Normalfall mehrere Wochen bis Monate mit RPGs verbringen, wurde die Musik in *Oblivion* für viele schnell eintönig und störend.

Die eingeschränkte Musikwahl führte zur Frustration der Spieler, „auf musikalischer Ebene ist gewissermaßen das Ende der Welt erreicht“ (Berndt, 2013, S. 313), obwohl das Spiel an sich möglicherweise erst zu einem Drittel abgeschlossen wurde. Hier ist es mit der beschränkten Musikauswahl nicht möglich, die Vielfalt der Spielwelt widerzuspiegeln (Berndt, 2013). Anstatt die virtuelle Welt zu bereichern und die Geschlossenheit zu unterstützen, führt die zu oft gehörte Musik dazu, dass Spieler sich aus dem Spielgeschehen herausgerissen fühlen und sich mehr auf das abgespielte Stück als auf die Handlung konzentrieren.

Eine Möglichkeit, dem entgegenzuwirken, entwickelte der Spieleentwickler und Publisher *Bethesda* in seiner Spielereihe *Fallout*. In *Fallout 3* (*Bethesda Softworks*, 2008) konnten Spieler erstmals auf verschiedene Radiostationen zugreifen, deren Musik und Nachrichten während dem ganzen Spiel anstelle des Soundtracks gehört werden konnten. Die Welt der *Fallout*-Spielereihe existiert in einer alternativen Zeitlinie, die sich von der realen Zeitlinie ab dem zweiten Weltkrieg unterscheidet. Die Menschen leben in einer an die 1950er Jahre angelehnten Kultur, die aber einige fortschrittliche Technologien bietet. Die gebotene Musik, die im Radio läuft, entspricht den realen Liedern, die in den USA beziehungsweise weltweit in den 1950er Jahren populär waren. Auf das Radio kann im Spiel jederzeit über den *Pip-Boy* zugegriffen werden. Der *Pip-Boy* ist ein Computer, der am Handgelenk getragen werden kann und im Spiel sowohl die Statistiken des Spielers als auch die Karte der Welt anzeigt und weitere wichtige Funktionen bietet. Auf die Musik, die über den *Pip-Boy* gespielt wird, kann jederzeit zugegriffen werden. *Fallout* bietet den Spielern also die Möglichkeit, neben dem normalen, instrumentalen Soundtrack auch zum Setting des Spiels passende Lieder zu hören und verschafft so eine größere Abwechslung. Trotzdem tritt auch hier das Problem auf, dass der Spieler nach einer gewissen Anzahl von Spielstunden jedes Lied mehrmals gehört hat.

Um dieses und viele andere Probleme zu beheben entwickeln Spieler selbst Modifikationen (kurz Mods), also Erweiterungen oder Verbesserungen der Spielmechanik und des Spieleinhalts. Im Fall von *Fallout 4* (*Bethesda Softworks*, 2015) gibt es beispielsweise einen Mod, der die Radiostation *Diamond City Radio*, die im Spiel über den *Pip-Boy* gehört werden kann, um über 100 neue Lieder erweitert, die vom Stil her zu den von *Bethesda* ausgewählten Liedern passen („Fallout 4 Mod ‚More where that came from - Diamond City Radio Edition‘ by Old-ManMose76“, 2015).

Außerdem gibt es noch zahlreiche weitere Mods, die ebenso neue Musik zum Radio hinzufügen. Dies macht deutlich, dass sich Spieler daran stören wenn die Musik in Spielen zu repetitiv ist. Außerdem zeigt es, dass Spielern die Musik so wichtig ist, dass sie selbst an zusätzlichen Inhalten arbeiten, die das Spielerlebnis steigern indem sie eine größere Vielfalt an Musik hinzufügen. Auch im Fall des Spiels *Oblivion*, das bereits beschrieben wurde, entwickelten Fans einen eigenen Mod durch den der Soundtrack des Spiels um viele Stücke erweitert wurde. Außerdem wurden die vier Kategorien (Städte, Wildnis, Dungeons und Kampf), in denen die Musik wechselte, auf 45 Kategorien erweitert. So wechselt die Musik dank des Mods nicht nur zwischen verschiedenen Regionen, sondern auch bei unterschiedlichen Tageszeiten oder Wetersituationen.

Außerdem sei dazu noch angemerkt, dass Kristine Jørgensen für ihre Dissertation eine Studie durchführte, bei der Probanden die Spiele *Warcraft III (Activision Blizzard, 2002)* sowie *Hitman: Contracts (Square Enix, 2004)* spielten. Anschließend interviewte Jørgensen die Teilnehmer und konnte dabei ebenfalls feststellen, dass Spieler selbst die Musik als wichtiges Kommunikationsinstrument sehen und sich der bedeutenden Rolle von Sound in Spielen bewusst sind (Jørgensen, 2007, S.181), wie man bereits an der Entwicklung der diversen Mods für Spiele wie *Fallout 4* oder *Oblivion* erkennen kann.

### 3.3 Survival Horror

Auch das Genre Survival Horror lässt sich nicht so deutlich eingrenzen wie Plattformers. Ähnlich wie in RPGs gibt es wesentliche Unterschiede in Spielen, die zu dem Genre Horror gehören. Einfach gesagt kontrolliert der Spieler in Survival Horror Spielen einen Charakter und steuert diesen durch eine Welt, die mit dämonischen Kreaturen besetzt ist. Meist muss er dazu Puzzle und Rätsel lösen sowie Gegner besiegen oder ihnen zumindest ausweichen (Summers, 2011).

Während in manchen Survival Horror Spielen sogar geschossen werden muss um voranzuschreiten (z.B. *Dead Space, Electronic Arts 2008*) kann der Charakter sich in anderen Spielen des Genres mit keinerlei Waffen verteidigen und muss vor den Gegnern davonlaufen (z.B. *Outlast, Red Barrels 2013*).

Survival Horror sollte daher nur als übergreifendes Genre gesehen werden, das für die verschiedenen Spiele genauer charakterisiert werden müsste (Young, 2015). Im Hinblick auf die Musik in diesen Spielen bestehen allerdings viele Ähnlichkeiten, die im Folgenden analysiert werden sollen.

Viele Elemente der Musik in Survival Horror Spielen sind ähnlich wie bei RPGs. So ist die Musik auch hier an bestimmte Orte in der Spielwelt gebunden und reagiert auf Situationen, zum Beispiel wenn Gefahr droht. Der Ablauf der Geschichte ist in Survival Horror Spielen allerdings meist viel linearer als in RPGs. Situationen wie zum Beispiel das Auftreten von Gegnern an einem bestimmten Ort ist von vornherein geplant. Auch ist die Welt in Survival Horror Spielen meist nicht offen zu erkunden sondern durch unsichtbare und sichtbare Barrieren versperrt. Der Spieler muss also einem vorgegebenen Weg folgen. Durch diese Begrenzungen kann der Spieler nicht entscheiden, wann er zu welchem Ort geht, das Voranschreiten im Spiel ist meist durch die Geschichte bestimmt. Mithilfe der Musik können sowohl bestimmte Orte charakterisiert als auch Entwicklungen in der Geschichte hervorgehoben und betont werden.

In keinem anderen Genre verlassen sich Spieler so auf die Musik als Informationsübermittler wie in Survival Horror Spielen. Wie bereits erwähnt ändert sich die Musik in diesen Spielen auch dann, wenn plötzlich Gegner auftauchen und ein Kampf ausbricht. Jedoch ist die Musik auch in Situationen ohne Kampf stets unbehaglich, sodass sie beim Spieler ein dauerhaftes Gefühl der Anspannung hervorruft. Damit soll dem Spieler übermittelt werden, dass die fiktive Welt jederzeit Gefahren birgt und der spielbare Charakter sich zu keiner Zeit entspannen kann (Whalen, 2004). Spieler verlassen sich oft darauf, dass die Musik sie vor nahenden Gefahren warnt, sodass durch die Art der Musik in Survival Horror Spielen leicht falsche Informationen übermittelt werden können. Stetig laute und aggressive Musik steigert beispielsweise das Angstgefühl des Spielers, da sie ihm einen Gegner ankündigt, der Spieler jedoch nicht genau weiß, wann dieser auftritt. Dies dient dazu, eine unheimliche Atmosphäre im Spiel zu erzeugen. Während der komplette Verzicht auf Musik in anderen Genres kaum auffällt beziehungsweise bedeutet, dass keine Gefahr droht, so kann er in Survival Horror Spielen genutzt werden um die Nervosität des Spielers zu steigern (Summers, 2011).

### 3.4 Strategie- und Kampfspiele

Durch die wesentlichen Unterschiede im Gameplay der verschiedenen Spielegenres findet Musik sowohl in Strategie- als auch in Kampfspielen einen anderen Einsatz als in RPGs oder Survival Horror Spielen. Hier gibt es keine Welt, die nach freiem Willen erkundet werden kann, und ebenso keine Gegner, die plötzlich ohne Vorwarnung bekämpft werden müssen. Bei Strategiespielen ist sogar das Gegenteil der Fall: Hier soll jeder Schritt im Voraus geplant werden um die gegnerischen Truppen zu besiegen. Der Spieler steuert meist keinen eigenen Charakter, sondern eine komplette Fraktion. Für diese Fraktion, zum Beispiel ein Land der Erde, trifft der Spieler taktische Entscheidungen und kommandiert Einheiten über die Spielwelt.

Typisch für Strategiespiele ist die vollständige Übersicht über die Welt von oben wie bei einem Brettspiel. Man unterscheidet zwischen Echtzeit- und rundenbasierten Strategiespielen. In rundenbasierten Strategiespielen zieht jeder Spieler seine Einheiten nacheinander. Erst wenn ein Gegner seinen Zug abgeschlossen hat kann der Spieler mit dem eigenen beginnen. In Echtzeitstrategiespielen muss der Spieler sofort handeln, da alle Züge, auch die des Gegners, gleichzeitig ablaufen. Er muss also schnell auf Entwicklungen im Spiel reagieren. (Poole, 2000)

Musik soll, wie bereits mehrfach erwähnt, auch in diesem Genre dazu beitragen, dass das Spiel immersiver wirkt. Außerdem werden kurze Melodien in Strategiespielen oft verwendet um Informationen an den Spieler zu übertragen. Der Ton einer Fanfare kann beispielsweise dazu benutzt werden, dem Spieler mitzuteilen, dass eine seiner Einheiten besiegt wurde. Die begleitende Musik in Strategiespielen ist oft an die Fraktion gebunden, für die man sich entschieden hat. In *Civilization V* (2K Games, Aspyr Media, 2010) hat jede spielbare Nation ihr eigenes Leitmotiv, an dem sie erkannt werden kann. Ein Leitmotiv ist eine charakteristische, wiedererkennbare Melodie, die meist an einen Ort oder eine Figur im Spiel gebunden ist (Wulff, o. J.). Durch den Einsatz des Leitmotivs in Spielen kann beispielsweise auch ein wichtiger Augenblick in der Geschichte betont werden. Häufig haben Spiele auch ein übergreifendes Leitmotiv, das im Hauptmenü gespielt wird. In *Civilization V* wird jede Nation durch ihr eigenes Leitmotiv charakterisiert. Schreitet das Spiel voran und geht in eine neue Ära über, so verändert sich auch die Musik. Neue Instrumente kommen zum Einsatz, die Geschwindigkeit ändert sich, um so die Veränderung im Volk widerzuspiegeln. Das Volk wird größer, wohlmöglich wohlhabender, worauf die Musik reagiert indem sie stärker und dynamischer wird (Summers, 2011).

---

Auch bei Strategiespielen werden Gefahrensituationen durch einen entsprechenden Wechsel der Musik betont. Befinden sich Truppen im Kampf oder bricht ein Krieg aus, so wird die Musik lauter und bedrohlicher, um dem Spieler den Ernst der Lage zu verdeutlichen. Fortschritte im Kampf werden entsprechend durch Musik hinterlegt (Weber, 2015b).

Ähnlich wird Musik in Kampfspielen wie zum Beispiel *Mortal Combat* (Midway Games Inc., 1992) eingesetzt. Hier ist sie allerdings nicht an eine Fraktion sondern an den gespielten Charakter gebunden. In *Super Smash Bros. Brawl* (Nintendo, 2008) dient die passende Musik beispielsweise dazu, altbekannte Charaktere wiederzuerkennen. Im Kampf selbst werden die Leitmotive der Charaktere kombiniert, die Musik bleibt stetig gleich und ändert sich nicht mit dem Geschehen (Summers, 2011).

## 4 Verwandte Studien und deren Ergebnisse

In der Studie, die für diese Arbeit durchgeführt wurde, spielten Probanden ein Videospiel entweder mit oder ohne Musik. Dabei wurde ihr Puls gemessen sowie mittels eines Fragebogens nach ihrer Meinung zu Sound in Spielen im Allgemeinen und bezogen auf das Spiel gefragt. Im Folgenden sollen einige Studien beschrieben werden, die sich mit der Auswirkung von Musik und Sound in Videospielen auf den Spieler beschäftigt haben und somit schon einen gewissen Einblick in das Thema bieten und eine Grundlage für die eigens durchgeführte Studie bilden.

*“Image versus Sound: A Comparison of Formal Feature Effects on Presence and Video Game Enjoyment” – Paul Skalski, Robert Whitbred, 2010*

Im Jahr 2010 führten Paul Skalski und Robert Whitbred eine Studie durch, bei der die Auswirkungen der Qualität von Grafik und Sound in Spielen auf den Spieler ermittelt werden sollte (Skalski & Whitbred, 2010). Dafür spielten 74 Probanden einen Online-Ego-Shooter entweder in High-Definition (HD) Grafik, Standard-Definition (SD) Grafik, mit Dolby Stereo Sound oder Surround Sound (Dolby 5.1). Anhand eines Fragebogens sollte schließlich ermittelt werden, wie viel Spaß die Teilnehmer beim Spielen empfanden, wie vertieft sie in das Spiel waren und wie sehr sie sich in die Spielesituation hineinversetzen konnten. Wichtig für die Studie war zum einen die von Mihály Csíkszentmihály entwickelte *Flow-Theorie* sowie der Begriff der „Presence“ (zu Deutsch: Präsenz).

*Flow* bezeichnet das glückliche Gefühl, dass aus einer völligen Vertiefung in eine Tätigkeit entsteht, der der Mensch seine komplette Aufmerksamkeit und Konzentration widmet. Das Empfinden für Umwelteinflüsse tritt während dem Ausführen dieser Tätigkeit komplett in den Hintergrund, sodass der Mensch vollkommen in der Aktion aufgehen kann. Die Tätigkeit wird automatisch, fast in Trance ausgeführt. (Csíkszentmihály, 2008). Dieses Verhalten wurde bei Videospielern häufig beobachtet.

Skalski und Whitbred wollten herausfinden, wie vertieft die Probanden während der Studie in das Spiel waren, also ob sie einen *Flow*-Zustand erreichten. Des Weiteren war der Begriff „Präsenz“ wichtig für die Studie. Die *International Society for Presence Research* definiert Präsenz als Geisteszustand, der eintritt, wenn Menschen Technologie nutzen und dabei zumindest einen Teil der Rolle vergessen, die die Technologie in dieser Erfahrung spielt (International Society for Presence Research, o. J.).



In Fall von Videospiele bedeutet dies, dass Spieler zumindest zum Teil vergessen, dass sie die fiktive Welt nur mithilfe eines Computers oder einer Konsole erleben. Präsenz bezeichnet also allgemein gesehen das Gefühl, im Spiel anwesend und ein Teil der fiktiven Welt zu sein. Skalski und Whitbred teilen den Begriff Präsenz in mehrere Dimensionen, die allerdings nur schwer voneinander getrennt werden können und sich in ihrer Bedeutung überschneiden. Wichtig ist hier vor allem die *Spatial Presence*, die im Grunde der allgemeinen Definition von Präsenz entspricht. Sie nutzen außerdem den Begriff *Engagement*, der beschreibt, wie sehr ein Spieler sich in das Geschehen einbezogen fühlt und sich mit dem bereits erwähnten Begriff *Immersion* vergleichen lässt. Skalski und Whitbred messen außerdem noch andere Arten von Präsenz, die allerdings für diese Arbeit nicht relevant sind und deswegen nicht weiter ausgeführt werden sollen.

In der Studie von Skalski und Whitbred spielten die Probanden jeweils für zehn Minuten einen Online-Ego-Shooter. Anschließend mussten sie einen Fragebogen ausfüllen, durch den der empfundene Spaß der Spieler, ihre Vertiefung ins Spiel und ihr Gefühl der Präsenz ermittelt werden sollte. Die Studie erzielte interessante Ergebnisse. Diese zeigten, entgegen der Erwartungen von Skalski und Whitbred, dass Spieler mit HD-Grafik weder mehr Spaß am Spiel hatten noch fühlten sie sich präsenter oder vertiefter in das Spielgeschehen als Probanden, die nur SD-Grafik zur Verfügung hatten. Spieler mit Surround-Sound empfanden jedoch wesentlich mehr Spaß als Teilnehmer die nur mit Stereo-Sound spielten. Probanden mit Stereo-Sound waren außerdem weniger vertieft in das Spiel und fühlten sich weniger einbezogen in die Geschehnisse.

Die Studie von Skalski und Whitbred kam also zu dem Ergebnis, dass Qualitätsunterschiede der Soundeffekte und der Musik einen größeren Einfluss auf die Spieler haben als Unterschiede in der Grafik-Qualität. Der Sound, besonders wenn er qualitativ hochwertig ist, steigert sowohl den Spielspaß als auch das Gefühl, ein Teil der fiktiven Welt zu sein. Dies ist besonders wichtig wenn man beachtet, dass Spieleentwickler häufig den Fokus auf die Grafik eines Spiels setzen. Die Grafik hat immer mehr den Anspruch, möglichst realistisch zu sein. Beachtet man allerdings die Ergebnisse der Studie von Skalski und Whitbred, so sollte mindestens genauso viel Zeit und Arbeit in die Entwicklung von realistischen Soundeffekten und passender Musik investiert werden.

---

“The Effect of Sound on the User Experience of Playing a Video Game” – Gregory Moore, 2013

Gregory Moore nutzte in seiner Studie von 2013 die Ergebnisse die Skalski und Whitbred 2010 ausgearbeitet hatten. In Moores Studie sollte herausgefunden werden, welchen Einfluss Sound auf den Spieler bei einem textbasierten Spiel hat. In dem Spiel, welches für diese Studie genutzt wurde, wurden also keine 2D- oder 3D-Grafiken gezeigt, Interaktion fand lediglich mit einem auf dem Bildschirm gezeigten Text statt. Dieser Text wurde außerdem von einem Synchronsprecher vorgelesen. Die Teilnehmer der Studie sahen entweder nur den Text, hörten nur den Ton oder hatten beide Medien zur Verfügung. Gemessen werden sollte in diesem Experiment, wie sich Ton und Text beziehungsweise beides auf den empfundenen Spaß des Spielers, seine Vertiefung in das Spiel sowie sein Frustrationslevel auswirken. Außerdem sollte herausgefunden werden ob eine Korrelation zwischen dem Interesse an der Geschichte des Spiels und dem Ton besteht. Auch in dieser Studie waren die bereits erwähnte *Flow*-Theorie von Mihály Csíkszentmihály sowie die Definition von *Präsenz* in Spielen wichtig.

Gregory Moore erzielte einige interessante Ergebnisse. So zeigte sich, dass der empfundene Spielspaß, die Vertiefung in das Spiel und das Frustrationslevel bei allen Probanden sehr ähnlich war, egal ob sie nur mit Ton, nur mit Bild oder mit beidem spielten.

Auch die Meinung zur Story des Spiels war bei den Teilnehmern größtenteils gleich. Spieler, die sowohl mit Bild als auch mit Ton spielten, gaben allerdings an der Geschichte schlechter folgen zu können. Interessant ist außerdem, dass Spieler, die nur den Ton zur Verfügung hatten, der Meinung waren, dass dieser besser zu den Geschehnissen im Spiel passte.

Entgegen der Ergebnisse von Skalski und Whitbred aus dem Jahr 2010 scheint der Sound hier also keine positiven Effekte auf die Spieler auszuwirken.

Allerdings wurde bei der Auswertung der Fragebogen deutlich, dass eine Korrelation zwischen Vertiefung ins Spiel und dem empfundenen Spaß bestand. Probanden, die angaben sich gut in das Spiel hineinversetzen zu können, berichteten außerdem, dass sie viel Spaß beim Spielen hatten. Des Weiteren wurde ermittelt, dass Spieler, die mehr Spaß am Spiel hatten und sich in das Geschehen hineinversetzen konnten, eine höhere Meinung sowohl vom Ton als auch von der Geschichte hatten.

Nach den Ergebnissen dieser Studie zu urteilen, könnte nun geschlussfolgert werden, dass Soundeffekte und Musik auch negative Auswirkungen auf Spieler haben können.

Allerdings sollte beachtet werden, dass in einem textbasierten Spiel der Ton den Spieler leicht ablenken kann. Wird der Text auch noch vorgelesen, wie es in dem Spiel des Experiments der Fall war, so ist der Spieler gezwungen, sich der Geschwindigkeit des Sprechers anzupassen. Den Text zu lesen und gleichzeitig denselben Text vorgelesen zu bekommen wird für viele Spieler sicherlich störend gewesen sein.

Die Tatsache, dass Probanden, die nur den Ton hörten, der Meinung waren, dass dieser besser zu der Geschichte des Spiels passte, kann damit erklärt werden, dass Spieler die Text und Ton zur Verfügung hatten, möglicherweise eine andere Vorstellung von Sound hatten, die nicht erfüllt wurde.

Außerdem sollte beachtet werden, dass es sich bei dem Spiel der Studie um ein textbasiertes Abenteuer handelte. Das Empfinden von Audio im Verhältnis zu Text beziehungsweise Bild kann bei anderen Genres wesentlich abweichen. Wichtig ist außerdem noch, dass durchaus eine Korrelation zwischen Meinung zur Story und Meinung zum Sound besteht. So kann festgehalten werden, dass Spielern die Geschichte besser gefällt, wenn sie den Sound eines Spiels gut finden.

*„Subjective Measures of the Influence of Music Customization on the Video Game Play Experience: A Pilot Study“ – Alexander Wharton, Karen Collins, 2011*

Eine weitere interessante Studie wurde im Jahr 2011 von Alexander Wharton und Karen Collins durchgeführt. Beide gingen bereits davon aus, dass Sound in Spielen die Emotionen des Spielers gezielt beeinflussen kann. In ihrer Studie wollten sie untersuchen, wie sich eigens ausgewählte Musik, die nicht von den Komponisten und Sounddesignern des Spiels entwickelt wurde, auf die Bedeutung der Spielgeschichte und das generelle Spielerlebnis auswirkt. Dafür spielten 15 Probanden *Operation Anchorage*, eine Erweiterung für das Spiel *Fallout 3*, das 2008 von *Bethesda Softworks* herausgegeben wurde. Die Teilnehmer der Studie konnten ihre eigene Musik mitbringen oder aus einer Liste von Titeln aus verschiedenen Genres wählen, die von der Versuchsleitung zur Verfügung gestellt wurde.

Die Probanden spielten jeweils für circa 45 Minuten. Dabei wurden sie aufgefordert, Musik zu wählen, die ihnen hilft sich besser zu konzentrieren und sich einfacher in das Spiel hineinzusetzen. Während des Spielens sollten die Teilnehmer ihre Gedanken laut äußern.

Nach jedem Checkpoint, also einem Punkt im Spiel an dem automatisch gespeichert wird, wurden die Probanden außerdem befragt wie sehr sie sich in die fiktive Welt hineinversetzen konnten und ob die selbst gewählte Musik ihrer Meinung nach zu dem Spiel passte. Außerdem konnten sie an diesen Checkpoints leicht zu einem anderen Lied wechseln.

Die Auswertung dieser Interviews zeigte, dass das Ändern der Musik auch die Atmosphäre im Spiel veränderte. Die unterschiedlichen Lieder beeinflussten außerdem, wie die Teilnehmer die Geschehnisse im Spiel wahrnahmen und wie sie die Taktiken wählten, die sie ausführen wollten um ihre Mission zu bestreiten. Schnelle Rockmusik beispielsweise ließ die Spieler unvorsichtiger vorgehen während ruhigere Lieder sie dazu brachten, ihre Aktionen zu überdenken und sich an Gegner heranzuschleichen.

Ein schneller Rhythmus in der Musik führte dazu, dass die Probanden sich in der Spielewelt ebenfalls schneller fortbewegten, einfacher Gegner ausschalteten und sich unverwundbarer fühlten. Ein wichtiges Ergebnis der Studie war also, dass durch die Musik das Verhalten und die Vorgehensweise der Spieler deutlich beeinflusst werden kann. Auch konnte durch die Wahl der Musik das Gefühl der Immersion bei Spielern entweder verstärkt oder verringert werden. Empfund der Proband das von ihm gewählte Lied als unpassend, so konnte er sich wesentlich weniger in die fiktive Welt hineinversetzen.

Auffällig war außerdem, dass die Geschehnisse im Spiel, je nach gewählter Musik, eine andere Bedeutung für die Spieler hatten. Aktionen konnten durch bestimmte Lieder in einem völlig anderen Licht erscheinen, sodass selbst Gewalt im Spiel eine fast ironische oder lustige Wirkung auf die Probanden hatte. Dies zeigt, wie sehr Musik die Situationen in Spielen verändern und wie leicht durch sie die Bedeutung der Geschehnisse manipuliert werden kann.

Viele Spiele bieten mittlerweile die Möglichkeit, eigene Musik zu integrieren oder zumindest aus einer Liste von vorher bestimmten Liedern zu wählen, die während dem Spielen gehört werden können. Bei der Wahl dieser Musik sollten, wie die Studie von Wharton und Collins deutlich zeigt, Spieleentwickler allerdings vorsichtig sein. Durch die ausgewählte Musik kann der Spieler die Geschichte und Atmosphäre deutlich anders wahrnehmen.

Während durch andere Studien bereits bekannt war, dass durch Musik sowohl der Spaß am Spiel als auch die Vertiefung des Spielers in die Geschichte gesteigert werden kann, so beweist das Experiment von Wharton und Collins, dass die tatsächlichen Aktionen, die im Spiel ausgeführt werden, ebenso von der Wahl der Musik beeinflusst werden.

*Physical responses (arousal) to audio in games for Euphonious” – Paul Robertson, Robin Sloan, 2012*

Eine weitere Studie, die im Jahr 2012 von Paul Robertson und Robin Sloan an der *University of Abertay* in Dundee durchgeführt wurde, soll hier noch aufgeführt werden. Für die Studie spielten zwölf Teilnehmer drei Spiele verschiedener Genre entweder mit oder ohne Sound. Dabei wurden sowohl ihr Puls als auch ihre Atemfrequenz und ihre Hauttemperatur kontinuierlich gemessen um herauszufinden, ob es einen Unterschied dieser Variablen bei Spielern mit beziehungsweise ohne Sound gibt.

Die für dieses Experiment genutzten Spiele waren *Osmos* (*Hemisphere Games*, 2009), *FlatOut: Total Carnage* (*Empire Interactive*, 2007) und *Amnesia: The Dark Descent* (*Frictional Games*, 2010). Wie bereits erwähnt gehören alle Spiele unterschiedlichen Genres an. *Osmos* ist ein entspannendes Puzzlespiel, in dem eine Zelle gesteuert wird, deren Ziel es ist durch das Aufnehmen von kleineren Zellen zu wachsen. *FlatOut: Total Carnage* (kurz: *FlatOut*) ist ein Rennspiel, bei dem der Spieler die Rolle des Fahrers einnimmt und auf verschiedenen Strecken gegen andere Rennfahrer antritt. Bei *Amnesia: The Dark Descent* (kurz: *Amnesia*) handelt es sich um ein First Person Survival Horror Spiel. Der Spieler muss sich durch eine Burg bewegen und vor Monstern verstecken wobei er keinerlei Waffen zur Verteidigung besitzt.

Für die Studie spielten alle Teilnehmer die selben Level der Spiele. Sechs Probanden hatten dabei den Sound zur Verfügung, während die restlichen sechs Teilnehmer ohne jeglichen Sound spielten. Mithilfe eines *Zephyr Bioharness* wurden Puls, Atemfrequenz und Hauttemperatur gemessen.

Durch die Auswertung der Messergebnisse konnte festgestellt werden, dass sich sowohl der Puls als auch die Atemfrequenz der Probanden, die ohne Sound spielten, während der drei Spiele kaum veränderte. Teilnehmer, die Sound zur Verfügung hatten, wiesen bei allen drei Spielen einen wesentlich höheren Puls sowie eine höhere Atemfrequenz auf.

Obwohl der Puls aller Probanden bei dem Spiel *Osmos* relativ niedrig war, gab es doch einen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Gruppen, der zeigt, dass die Anwesenheit von Sound den Puls erhöht und somit das Spiel spannender gestaltet.

Am Höchsten war der Puls sowohl mit als auch ohne Sound bei dem Rennspiel *FlatOut*. Dies kann dadurch erklärt werden, dass es sich um ein actionreiches Spiel handelt. Durch die nervenaufreibenden Soundeffekte bei Unfällen, den Motorengeräuschen und der schnellen Rockmusik wurde der Puls allerdings noch gesteigert.

Am deutlichsten wird der durch Sound verursachte Unterschied in dem Horror Spiel *Amnesia*. Die Gruppe, die Sound zur Verfügung hatte, wies während der kompletten Spielzeit einen wesentlich höheren Puls sowie eine höhere Atemfrequenz auf. Dies ist besonders interessant, da während dem von den Versuchsleitern ausgewähltem Abschnitt im Spiel keinerlei Gegner auftraten, vor denen der Spieler hätte flüchten müssen. Somit wird deutlich, dass durch den Sound und die Musik die düstere, gruselige Atmosphäre ausschlaggebend verstärkt wird.

Dass die Probanden, die *Amnesia* mit Sound spielten, einen höheren Puls aufwiesen, zeigt ebenso, dass sie sich leichter in das Spielgeschehen hineinversetzen konnten als die Teilnehmer, die ohne Sound spielten.

Die Ergebnisse dieser Studie legen also nahe, dass die Präsenz von Sound die Erregung der Spieler steigern kann und es ihnen erleichtert sich in die Geschehnisse des Spiels hineinzusetzen. Außerdem steigern der Sound und die Musik deutlich die Atmosphäre im Spiel.

## 5 Vorstellung verschiedener Modelle der Emotions- und Persönlichkeitsforschung

Um in der Studie, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, auch auf die psychologischen Aspekte beziehungsweise die Emotionen der Probanden eingehen zu können sollen im Folgenden kurz einige Modelle und Theorien vorgestellt werden. Diese werden zur Auswertung und Analyse der Daten verwendet.

### 5.1 Das Circumplexmodell affektiven Befindens

Emotionen in Menschen sind unglaublich vielfältig und schwer einzuordnen. Trotzdem gibt es seit längerer Zeit verschiedene psychologische Ansätze, Gefühlslagen sinnvoll zu kategorisieren. Bereits 1874 versuchte der deutsche Psychologe Wilhelm Wundt Emotionen in Dimensionen aufzuteilen. Er ging davon aus, dass sich alle Gefühle in einem dreidimensionalen Raum darstellen lassen. Die Dimensionen, die er dafür erstellte, waren die Gegensatzpaare „Lust-Unlust“, und „Erregung-Beruhigung“. Die Frage, ob es noch eine dritte oder sogar vierte Dimension gibt, ist bis heute umstritten (Schallberger, 1999).

Auf Basis der Gedanken von Wilhelm Wundt und anderen Psychologen wurde das Circumplex-Modell entwickelt. Bekanntheit erlangte es vor Allem durch den amerikanischen Psychologen James A. Russell. Er ordnete verschiedene Gefühlslagen kreisförmig an und teilte das emotionale Erleben in zwei Dimensionen (Neumann, o. J.). Zu diesen Dimensionen gehört zum einen die sogenannte Valenz, also das Gegensatzpaar „unangenehm-angenehm“, das in Abbildung 1 auf der x-Achse angeordnet ist. Zum anderen wird die Aktiviertheit definiert, also wie aktiv beziehungsweise passiv ein Gefühl erlebt wird, in Abbildung 1 auf der y-Achse zu finden. Verschiedenste Emotionen werden auf den Achsen kreisförmig angeordnet. Das menschliche Empfinden lässt sich also als eine Kombination aus Valenz und Aktiviertheit darstellen. Ein Beispiel dafür wäre Nervosität, diese Emotion ist sowohl sehr unangenehm und trotzdem ein aktives Empfinden, wie in Abbildung 1 („nervös“) zu sehen.

Das Modell nach Russell ist relativ einfach gehalten und wurde im Laufe der Jahre häufig diskutiert und erweitert. Für die Studie soll es allerdings einen ausreichenden Überblick geben. Nachdem die Teilnehmer das Spiel der Studie gespielt haben müssen sie einen Fragebogen ausfüllen in dem auch nach ihrem Befinden gefragt wird. Diese Ergebnisse sollen anschließend nach dem Circumplex-

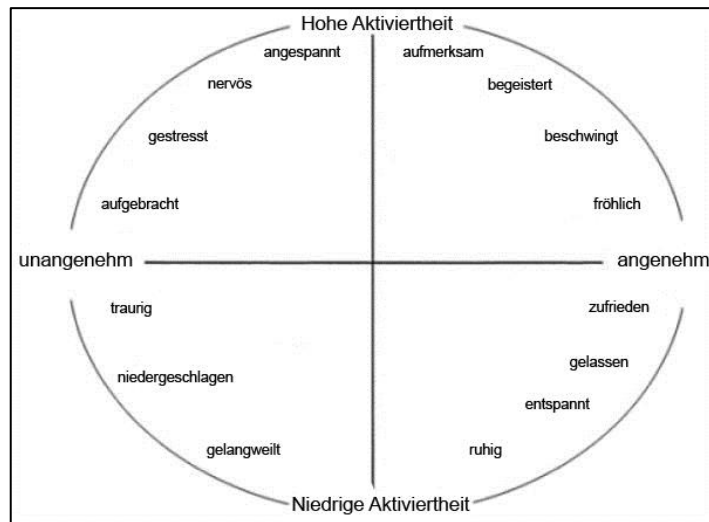


Abbildung 1: Circumplex-Modell nach Russell, vergleiche <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2367156/figure/F1/>

Modell ausgewertet werden. Um die Gefühlslage der Probanden einzuschätzen, müssen sie auf einer Skala angeben, wie verärgert, entspannt, glücklich und gelangweilt sie sind. Diese vier Adjektive sollen die verschiedenen Ausprägungen des Circumplex-Modells vereinfacht darstellen, da sie jeweils hoher beziehungsweise niedriger Valenz und Aktivität entsprechen.

## 5.2 Das Big Five-Persönlichkeitsmodell

Schon immer galt es als Ziel in der Persönlichkeitspsychologie, die Persönlichkeitsmerkmale herauszufinden, durch die ein Mensch genau charakterisiert werden kann und durch die Unterschiede im Charakter von verschiedenen Personen erklärt werden können. Bereits im Jahr 1930 wurde der sogenannte „lexikalische Ansatz“ begründet. Dieser besagt, dass sich wesentliche Persönlichkeitsmerkmale schon in der Sprache widerspiegeln, das heißt, dass schon immer gewisse Charaktereigenschaften mit bestimmten Worten beschrieben wurden. Mehrere Forscher versuchten auf Basis dieses Ansatzes die Adjektive zu finden, die unsere Persönlichkeit am genauesten charakterisieren könnten. 1936 konnten die beiden Psychologen Gordon Allport und Henry Sebastian Odbert bereits 18.000 Wörter aus dem Wörterbuch herausarbeiten, die sich zur Beschreibung von Persönlichkeitszügen eigneten. Der Psychologe Raymond Bernard Cattell konnte diese Liste durch statistische Verfahren auf 16 Faktoren begrenzen, die seiner Meinung nach die grundlegende Charakteristik eines jeden Menschen beschreiben konnten.



In den folgenden Jahren wurde Cattells Liste durch verschiedene Forscher auf fünf Merkmale reduziert. 1987 konnten diese fünf Faktoren von den Forschern Paul Costa und Robert McCrae überzeugend nachgewiesen werden.

Auch Persönlichkeitsforscher anderer Länder konnten diese fünf Merkmale für ihre Sprache bestätigen, sodass mehrere Tests entwickelt wurden, um die fünf verschiedenen Ausprägungen in Menschen zu messen. Seither gelten die sogenannten *Big Five* als Standard in der Persönlichkeitsforschung.

Laut *Big Five*-Persönlichkeitsmodell sind die fünf voneinander unabhängigen Faktoren, die die Persönlichkeit eines Menschen charakterisieren, die Folgenden:

- **Offenheit für neue Erfahrungen:** Beschreibt, wie offen und neugierig ein Mensch ist. Ist er konservativ und beharrt auf Traditionen oder genießt er es, neue Erfahrungen zu machen und seine Kreativität auszuleben.
- **Gewissenhaftigkeit:** Beschreibt, wie zuverlässig und organisiert ein Mensch ist und ob er mit Sorgfalt und Planung vorgeht oder spontan und chaotisch reagiert. Gewissenhaftigkeit gibt außerdem an, wie erfolgsorientiert und kompetent eine Person ist.
- **Extraversion:** Gibt an, wie offen ein Mensch gegenüber anderen Personen ist. Extrovertierte Menschen sind kontaktfreudig, gesellig und freundlich. Personen mit einem geringen Maß an Extraversion sind eher zurückhaltend, brauchen mehr Ruhe und sind gerne alleine.
- **Verträglichkeit:** Beschreibt, wie kooperativ ein Mensch ist und wie schnell er anderen gegenüber Vertrauen aufbaut. Verträgliche Menschen sind oft aufrichtig und ordnen ihre Bedürfnisse denen der anderen unter.
- **Neurotizismus:** Bezeichnet die emotionale Stabilität eines Menschen. Sensible Personen sind empfindlicher für Reize und reagieren stärker und emotionaler. Menschen, die weniger emotional reagieren, sind belastbarer und oft gelassener.

Es gibt mittlerweile einen vollständigen *Big Five*-Test mit 300 Fragen sowie viele verschiedene Kurzttests. Bei allen Tests werden Fragen gestellt, die die Ausprägung der *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale definieren sollen.

Bei der Auswertung wird eine Skala bestehend aus den *Big Five*-Merkmalen und deren Gegenteil erstellt. Die ermittelten Werte der Probanden sind dann zwischen den beiden Polen der Skala angesiedelt. So kann angegeben werden, wie stark die gemessenen Eigenschaften bei den Probanden ausgeprägt sind. Jede der fünf Kategorien kann in weitere Subkategorien aufgeteilt werden, die die *Big Five*-Merkmale genauer definieren.

Vorteil des *Big Five*-Tests ist es, dass nicht nur die eigene Person damit charakterisiert werden kann. Er kann beispielsweise auch durchgeführt werden, um den idealen Mitarbeiter für eine Stelle zu finden, indem der Arbeitgeber den Test so beantwortet, wie er sich den perfekten Angestellten vorstellt. Auch wird der *Big 5*-Test genutzt, um den Charakter von Marken und Werbung zu bestimmen (Simon (Hrsg.), 2006).

In der Studie für diese Arbeit soll jeder Proband einen verkürzten Test zur Ermittlung seiner Persönlichkeit nach den *Big Five*-Merkmalen durchführen. Durch die Auswertung dieser Testergebnisse kann festgestellt werden, ob es Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsmerkmalen und anderen Variablen gibt. So ist zum Beispiel von Interesse, ob es einen Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und den Bartl'schen Spielertypen gibt. Diese sollen im Folgenden näher erläutert werden.

### 5.3 Die Spielertypen nach Bartle

Anhand des sogenannten *Bartle-Tests* kann der Typ eines Spielers ermittelt werden. Zwar hat jeder Spieler seine ganz eigene Art, ein Spiel zu erleben, jedoch fand der britische Autor und Professor Richard Bartle heraus, dass es vier Grundtypen von Spielern gibt, denen jeder Spieler zumindest zu einem Anteil entspricht. Bartle stellte die Theorie auf, dass Spieler unterschiedliche Charaktereigenschaften und Präferenzen haben, die bestimmen, wie ansprechend sie verschiedene Spiele finden. Laut Bartle gibt es vier unterschiedliche Spielertypen: den Killer, den Socializer, den Achiever und den Explorer. Jeder Typ hat bestimmte Vorlieben, wie er ein Spiel erfahren will und was ihm am meisten Spaß macht.

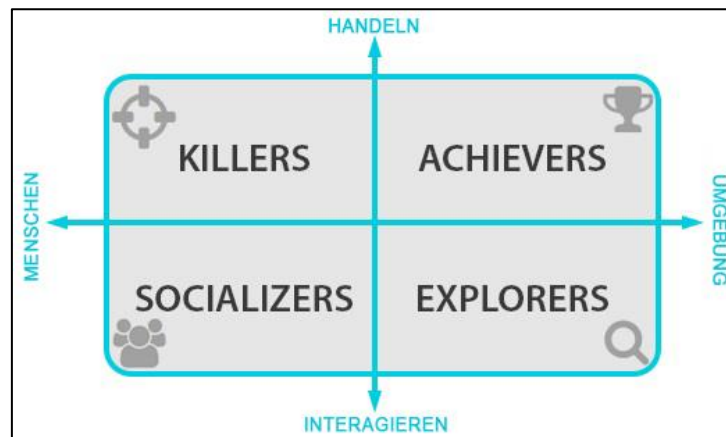


Abbildung 2: Diagramm Aufteilung der Spielertypen nach Bartl, vergleiche <http://digitalfit.de/wp-content/uploads/2013/12/spielertypen.png>

In Abbildung 2 kann die von Bartl vorgenommene Aufteilung der Spielertypen betrachtet werden. Er ordnet Spieler zum einen danach, ob sie lieber mit der Spielewelt und/oder anderen Spielern interagieren oder ob es ihnen mehr Spaß macht, Ziele wie zum Beispiel Abzeichen zu erreichen. In Abbildung 2 ist diese Unterscheidung auf der y-Achse zu sehen. Des Weiteren unterteilt Bartl die Spieler nochmals in der Hinsicht, ob sie sich lieber mit der Spielewelt beziehungsweise der Umgebung beschäftigen oder ob sie stattdessen Kontakte zu anderen Spielern knüpfen wollen, in Abbildung 2 auf der x-Achse zu sehen (Deißler, 2013).

Auf Basis von Bartls Forschungen wurde der *Bartl-Test* entwickelt, mit dem jeder herausfinden kann, wie viel Prozent der jeweiligen Spielertypen in ihm stecken. Insgesamt werden meist 200 Prozent auf die vier Typen verteilt.

Bei der Entwicklung von Videospielen kann der Test genutzt werden um das Spiel auf die Zielgruppe abzustimmen.

Die vier Spielertypen nach Richard Bartle sind.

- **Achiever:** Achiever möchten ihre Ziele so schnell wie möglich erreichen und dabei das Spiel vollständig lösen. Ihnen ist es wichtig, hohe Punktzahlen zu erzielen, Abzeichen zu sammeln und Errungenschaften freizuschalten. Sie wollen hohe Level im Spiel erreichen und setzen sich auch gerne eigene Ziele.
- **Explorer:** Explorer möchten möglichst viel über die Spielewelt herausfinden und dabei verschiedene Gegenden erkunden und Geheimnisse aufdecken.

Sie versuchen auf verschiedenen Wegen im Spiel weiterzukommen und mehrere Auswahlmöglichkeiten auszuprobieren. Explorer laufen nicht geradeaus auf das Ziel zu, sondern machen dabei einen Umweg um alle Gebiete der Karte in einem Spiel aufzudecken. Das Erkunden der Welt ist für sie wichtiger als das Spiel schnell zu beenden.

- **Socializer:** Für Socializer ist es wichtig, mit anderen Spielern zusammenzuarbeiten. Sie sehen das Spiel als eine Gelegenheit sich mit anderen zu unterhalten und Beziehungen aufzubauen um sich gegenseitig zu helfen. Die Interaktionen mit Spielern sind ihnen wichtiger als im Spiel schnell voranzukommen. Laut Bartl entspricht der Großteil der Spieler diesem Typ.
- **Killer:** Killer erfreuen sich daran, wenn sie andere Spieler besiegen können. Dabei geht es nicht nur um die Freude über den Sieg, sondern sie genießen es auch andere dadurch zu verärgern. Killer sind ständig auf der Suche nach dem Kampf gegen andere Spieler, gegen die sie triumphieren und ihre Überlegenheit beweisen können, für einen Sieg würden sie auch betrügen. Der Spielertyp des Killers ist laut Bartls Forschungen der am seltensten vorkommende Typ

(Kumar, Herger, & Dam, 2017), (Bartle, 1996)

Wichtig ist natürlich zu bedenken, dass kein Spieler vollkommen einem dieser Typen entspricht. Doch natürlich kann einer der Typen in einem Spieler wesentlich stärker ausgeprägt sein als ein anderer.

Für die Studie, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, sollten auch die Spielertypen der Probanden ermittelt werden. Dafür sollten sie auf einer Skala angeben, wie sehr sie sich in den Beschreibungen zu den einzelnen Spielertypen wiederfinden. Durch die Auswertung soll überprüft werden ob es Korrelationen zwischen dem Spielertyp und anderen Variablen gibt.

## 6 Durchgeführte Studie

Im folgenden Kapitel wird die innerhalb dieser Arbeit durchgeführte Studie beschrieben. Außerdem sollen das dafür genutzte Spiel und sowie das Pulsmessgerät vorgestellt werden.

### 6.1 Beschreibung der Studie

Auf Basis der bereits erläuterten Studien und Literatur zum Thema Videospielemusik soll ein eigenes Experiment durchgeführt werden. Mindestens 20 Probanden, möglichst 50 Prozent weiblich und 50 Prozent männlich im Alter von 20 bis 30 Jahren, sollen ein Spiel spielen und dieses anhand eines Fragebogens bewerten. Außerdem soll während dem Spielen ihr Puls gemessen werden. Im Versuch sollen die Hälfte der Probanden das Spiel mit Sound und die andere Hälfte ohne spielen. Durch die Auswertung der Pulsmessung und des Fragebogens soll ermittelt werden, ob es signifikante Unterschiede zwischen den zwei Gruppen gibt.

Verschiedene Aspekte und Zusammenhänge sollen durch den Versuch untersucht werden. So soll in erster Linie herausgefunden werden, ob die Probanden, die den Sound zur Verfügung hatten, mehr Spaß beim Spielen hatten als die Teilnehmer, die ohne Sound spielten. Anhand der Pulsmessung soll ermittelt werden, ob dieser bei Spielern mit Soundeffekten und Musik höher war, also ob sie das Spiel als aufregender empfanden. Des Weiteren soll herausgefunden werden, ob ein Zusammenhang zwischen Sound und Meinung zur Story besteht. Außerdem werden die Bartl'schen Spielertypen der Probanden sowie ihre Persönlichkeitsausprägungen nach dem *Big Five*-Persönlichkeitstest ermittelt. Hier ist von Interesse, ob die verschiedenen Spielertypen oder Persönlichkeitsmerkmale die Meinungen der Teilnehmer zum Sound beeinflussen. Ebenso soll ermittelt werden, ob Sound in Spielen einem Geschlecht wichtiger ist als dem anderen oder ob Teilnehmer, die viel Zeit mit Videospiele verbringen, eine andere Meinung zu Sound haben. Nach dem Circumplex Modell der Emotionen nach Russell werden außerdem die Stimmungen betrachtet, in denen sich die Probanden nach dem Spielen befinden. Ein letzter Zusammenhang, der untersucht werden soll, ist die Vorliebe für bestimmte Genres von Spielern und ihre Meinung zum Sound. Zu den Genres, die untersucht werden, gehören Action, Adventure, Strategie und Simulationen. Zu Action-Spielen zählen zum Beispiel das Jump'n'Run Genre, aber auch Ego-Shooter. Unter Adventure-Spielen versteht man RPGs wie *The Elder Scrolls V: Skyrim* (Bethesda Softworks, 2011) oder Survival-Spiele.

Zum Genre Strategie zählen beispielsweise Spiele wie *Sid Meier's Civilization V* (2K Games, 2010). Zum Simulations-Genre gehören Spiele wie *Die Sims* (Electronic Arts, 2000) oder *Landwirtschaftssimulator* (Giants Software, Focus Interactive, Astragon, 2008).

## 6.2 Auswahl des Spiels

Verschiedene Anforderungen wurden an das Spiel für die Studie gestellt. Zuerst muss das gewählte Spiel natürlich Soundeffekte und Musik enthalten. Außerdem muss es sich um ein Spiel mit linearem Verlauf der Story und des gewählten Levels handeln. Nur so kann gewährleistet werden, dass alle Probanden denselben Abschnitt im Spiel spielen und die gleichen Erfahrungen machen. Des Weiteren darf das Spiel keine offene Welt beinhalten, in der der Spieler sich frei bewegen kann. Dies liegt zum einen, wie bereits erwähnt, daran, dass alle Spieler den gleichen Abschnitt spielen sollten. In einem Spiel mit offener Welt kann der Spieler selbst entscheiden, ob er nur erkunden geht oder sich in den Kampf mit Feinden stürzt. Außerdem können Gegner, selbst wenn alle Spieler am gleichen Ort der fiktiven Welt starten, zufällig auftreten. Durch diese unterschiedlichen Voraussetzungen kann es beispielsweise beim Puls der Teilnehmer zu großen Unterschieden kommen, je nachdem ob sie in Ruhe die Gegend erkunden oder von Feinden angegriffen werden. Auch die Musik im Spiel variiert je nach Situation, sodass schon alleine die Spieler mit Sound unterschiedliche Erfahrungen machen und das Spiel sicherlich anders bewerten würden.

Eine weitere Voraussetzung ist, dass das gewählte Spiel für die Studie möglichst entspannend sein sollte. Ein actionreiches Spiel, in dem zum Beispiel viel geschossen wird, kann die Probanden aufwühlen und anspannen, sodass sie bereits durch das Spiel einen hohen Puls aufweisen. So ist nicht mehr sicher, ob ein erhöhter Puls durch das eigentliche Spielen oder tatsächlich durch die Musik und Soundeffekte entsteht.

Des Weiteren sollte die Steuerung des Spiels nicht zu kompliziert sein, sodass sie leicht erklärt werden kann. Ist diese zu anspruchsvoll, konzentrieren sich die Probanden mehr auf die eigentliche Steuerung als auf das Spiel selbst. Auch das Ziel des Spiels sollte, aus dem gleichen Grund, leicht verständlich sein. Außerdem wurde entschieden, dass das Spiel eine Geschichte erzählen sollte, damit überprüft werden kann, ob sich Soundeffekte und Musik auf die Meinung der Probanden zur Story auswirken.

Um ein passendes Spiel zu finden das diesen Anforderungen entspricht wurde die Plattform *Steam* genutzt. *Steam* ist eine Online-Plattform zum Vertrieb von Computerspielen, die 2003 von *Valve* entwickelt wurde. Neben dem Kauf von Computerspielen, Software und anderem bietet *Steam* außerdem die Kommunikation zwischen Spielern, Wartung und Updates von Spielen sowie viele weitere Funktionen. *Steam* ist mittlerweile eine Standard-Plattform für Computerspieler und hat bereits über elf Millionen Nutzer (Statista, 2017a). Aus eigener Erfahrung mit Computerspielen konnte bereits festgelegt werden, dass den Anforderungen, die für das Spiel der Studie aufgestellt wurden, am besten Spiele der Genres Plattformer, Point and Click, Puzzle und ähnlichem entsprachen. Auf *Steam* können Spiele nach Genre geordnet gesucht werden. Außerdem werden sogenannte Tags genutzt um das Spiel genauer zu definieren. Als erster Schritt wurde also *Steam* anhand der Genres und Tags nach möglichen Spielen durchsucht. Die extrem vielen Möglichkeiten wurden nach einer ergiebigen Suche auf sechs verschiedene Spiele reduziert. Zu diesen Spielen gehörten *Into the Belly of the Beast* (*Lucky Brograms*, 2016), *Leo's Fortune* (*Tilting Point*, 2015), *DuckTales Remastered* (*Capcom*, 2013), *Ori and the Blind Forest* (*Microsoft Studios*, 2016), *Pinstripe* (*Armor Games*, 2017) und *Offspring Fling!* (*Kyle Pulver*, 2012). Alle Spiele wurden auf *Steam* sehr gut bewertet.

Die sechs verschiedenen Spiele wurden anschließend genauer betrachtet. *Offspring Fling!*, *DuckTales Remastered*, *Leo's Fortune* und *Into the Belly of the Beast* wurden ausgeschlossen, da sie keine wirkliche Geschichte beinhalten. Letztendlich wurde sich für *Pinstripe* entschieden, da es den Anforderungen entspricht und, mehr als die anderen Spiele, den Eindruck erweckte, dass Soundeffekte und Musik hier einen großen Teil zum Spielspaß beitragen. Die Story des Spiels wird durch die Musik und vor Allem durch die Synchronisation der Charaktere unterstützt.

*Pinstripe* wurde allein von Thomas Brush, der unter dem Namen *Atmos Games* arbeitet, entwickelt und von *Armor Games* im April 2017 herausgegeben. Im Spiel muss der Protagonist durch verschiedene Welten navigiert und einige Rätsel gelöst werden. *Pinstripe* kann als Adventure-Spiel bezeichnet werden und enthält Elemente sowohl aus dem Puzzle- als auch dem Plattformer-Genre. Das Spiel ist geprägt von einer etwas unheimlichen, doch trotzdem ansprechenden Atmosphäre.

*Pinstripe* erzählt die Geschichte des ehemaligen Priesters Ted und seiner dreijährigen Tochter Bo. Zu Beginn des Spiels befinden sich beide in einem Zug. Beim Spielen treffen sie auf den unheimlichen Mr. Pinstripe, der Bo entführt und den Zug entgleisen lässt.

Ted findet sich daraufhin in einer winterlichen Waldlandschaft wieder, die in Abbildung 3 zu sehen ist, wo er nach Hinweisen sucht um den Aufenthaltsort seiner Tochter zu erfahren.



Abbildung 3: Screenshot aus *Pinstripe*, Ted in der winterlichen Waldlandschaft

Ted findet heraus, dass er sich eigentlich in der Hölle befindet und seine Tochter von Mr. Pinstripe gefangen gehalten wird, der sie adoptieren will. Die Suche nach Bo führt Ted durch unterschiedliche Gegenden der Hölle, in denen er Rätsel lösen und sich mit Fremden auseinandersetzen muss, die ihn alle zu kennen scheinen. Der Spieler kann sich während den Gesprächen meist entscheiden, ob er eine freundliche oder unhöfliche Antwort gibt, wie in Abbildung 4 zu sehen ist. Bei der Suche nach Bo hilft Ted sein treuer Hund George, der auf einmal sprechen und ihm somit wertvolle Tipps geben kann. Durch das Voranschreiten im Spiel wird nach und nach Teds Vergangenheit und das Rätsel um seinen Tod gelöst. Es zeigt sich, dass er mit Alkohol am Steuer und Bo auf dem Rücksitz in sein eigenes Pfarrhaus gefahren ist, wobei beide gestorben sind. Die Entführung von Bo durch Mr. Pinstripe und die schwere Suche nach ihr stellen dabei Teds persönliche Hölle dar, die er so lange durchleben muss, bis er sich an die Ursache seines Todes erinnert.



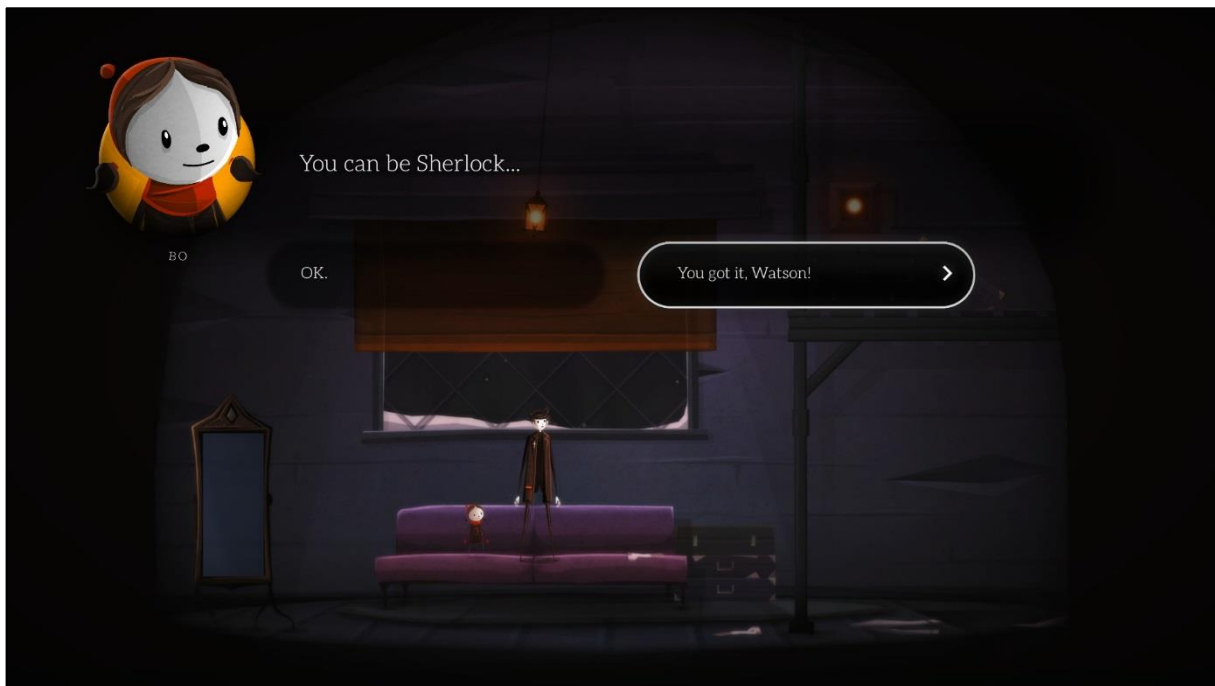


Abbildung 4: Screenshot aus Pinstripe, Beispiel für die Antwortmöglichkeiten

Am Ende des Spiels muss Ted gegen Mr. Pinstripe kämpfen, wobei sich „Pinstripe“ nach dem Sieg als Whiskey-Marke herausstellt. Nun ist es Ted endlich vergönnt, die Hölle zu verlassen und seinen eigenen Himmel zu betreten, in dem er nicht nur seine Tochter Bo, sondern auch seine verstorbene Frau wiederfindet. Je nachdem welche Entscheidungen der Spieler in Gesprächen getroffen hat ist auch der Hund George dort. Für die Studie sollen alle Probanden das Spiel für 15 Minuten spielen. Ursprünglich sollten sie nach dem Zuganglück ab dem Wald anfangen zu spielen. Da bei *Pinstripe* allerdings nur an bestimmten Stellen gespeichert werden kann, war dies nicht möglich. Außerdem hätten die Teilnehmer von der Geschichte des Spiels fast gar nichts erfahren, wenn sie nicht die Sequenz im Zug spielen würden. Daher wurde entschieden, dass alle Probanden ab dem Beginn des Spiels starten sollten.

Es wurde vermutet, dass alle Spieler innerhalb der 15 Minuten höchstens die Sequenz im Zug spielen und ein Stück des Winterwaldes erkunden würden. In diesem Abschnitt des Spiels würden sie sowohl die Haupthandlung der Geschichte erfahren als auch einen ersten Eindruck von der Spielmechanik erhalten.

### 6.3 Auswahl des Pulsmessgeräts

Wie bereits in Kapitel 6.1. erwähnt, soll bei allen Probanden während dem Spielen der Puls gemessen werden. Durch die anschließende Auswertung der Daten soll ermittelt werden, ob es signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe, die mit Sound spielte, und der ohne gibt. Es wird erwartet, dass die Probanden, die mit Sound spielen, einen durchschnittlich höheren Puls und größere Schwankungen der Werte aufweisen. Dies würde zeigen, dass sie das Spiel als aufregend und überraschend empfinden. An bestimmten Stellen des Spiels, so zum Beispiel, wenn Mr Pinstripe zum ersten Mal auftritt, wird erwartet, dass der Puls deutlich steigt. Bei den Teilnehmern, die keinen Sound zur Verfügung haben, werden keine beziehungsweise kaum Schwankungen der Pulswerte erwartet.

Um den Puls der Probanden zu messen muss ein Pulsmessgerät genutzt werden, das verschiedene Anforderungen erfüllt. Zum einen soll das Gerät die Teilnehmer nicht am Spielen hindern. Pulsmessgeräte, die den Puls durch das Auflegen eines Fingers messen, scheiden damit definitiv aus, da die Spieler sonst nicht mehr uneingeschränkt die Maus und die Tastatur bedienen können. Auch Messgeräte, die während dem Spielen am Finger befestigt werden können aus diesem Grund nicht genutzt werden. Am besten würde sich für die Studie ein Gerät anbieten, das den Puls direkt am Handgelenk misst und dort befestigt werden kann ohne den Probanden in der Bedienung des Spiels einzuschränken. Dafür eignen sich besonders sogenannte Fitness-Tracker. Diese ähneln vom Aussehen her einfachen Armbändern, bieten aber vielfältige Funktionen, die einen Überblick über die körperliche Aktivität des Trägers geben. So kann der Tracker beispielsweise die gelaufenen Schritte pro Tag zählen, den Kalorienverbrauch berechnen und natürlich den Puls messen. Die Fitness-Tracker sind meist über *Bluetooth* mit einem Smartphone verbunden. Mit der entsprechenden App lassen sich die Funktionen steuern und Werte anzeigen. Die meisten Fitness-Tracker nutzen die optische Pulsmessung mit optoelektronischen Sensoren. Der Tracker verfügt über kleine Lichtquellen an der Innenseite des Armbands. Das ausgehende, normalerweise grüne Licht dringt durch die oberen Hautschichten bis es die Adern erreicht, von denen es wieder reflektiert und von einem weiteren Sensor im Tracker empfangen wird. Durch das Zusammenziehen des Herzmuskels wird Blut durch die Gefäße zu den Organen gedrückt.

Über die Venen fließt es wieder zum Herzen zurück. Dabei ändert sich der Durchmesser der Blutgefäße. Der grüne Lichtstrahl fällt während dieses Vorgangs auf die Adern. Blut erscheint für uns rot, also wird der rote Farbanteil des Lichtstrahls reflektiert, während blaue und grüne Farbanteile absorbiert werden. Je weniger Blut durch die Adern fließt, desto weniger Anteile von blau und grün werden absorbiert. Der Sensor misst diesen sich verändernden Anteil über einen gewissen Zeitraum. Über diese Werte kann darauf geschlossen werden, ob das Blut vom Herzen weg oder zum Herz zurück läuft. So kann der Herzzyklus und damit wiederum der Puls bestimmt werden (Fitness Tracker Test, o. J.).

Verschiedene Fitness-Tracker wurden für die Studie in Betracht gezogen. Aufgrund sehr guter Bewertungen wurde schließlich das *Mi Band 2* von der chinesischen Firma *Xiomi* ausgewählt, das in Abbildung 5 zu sehen ist. Das *Mi Band 2* besteht aus einem schwarzen Gummiarmband und dem eigentlichen Tracker. Der Tracker lässt sich zum Aufladen des Akkus aus dem Gummiband herausnehmen. Mehrfaches Berühren des Trackers erlaubt die Pulsmessung, ohne dass dazu das Smartphone betätigt werden muss. Einstellungsänderungen und Steuerung andere Funktionen werden über die zugehörige App *Mi Fit* vorgenommen. Dazu ist das *Mi Band 2* über *Bluetooth* mit einem Smartphone verbunden.

Eine dauerhafte Pulsmessung, wie sie für die Studie mit den Probanden vorgesehen ist, ist mit dem *Mi Band 2* normalerweise nicht möglich. Allerdings wurde von einem unabhängigen Entwickler eine App herausgegeben, die die dauerhafte Pulsmessung ermöglicht. Durch diese App namens *Mi Heart Rate* lässt sich über längere Zeit hinweg der Puls mehrmals pro Minute messen, anschließend wird ein Diagramm der Werte erstellt, wie in Abbildung 6 zu sehen ist.



Abbildung 5: Das *Mi Band 2* von *Xiomi*

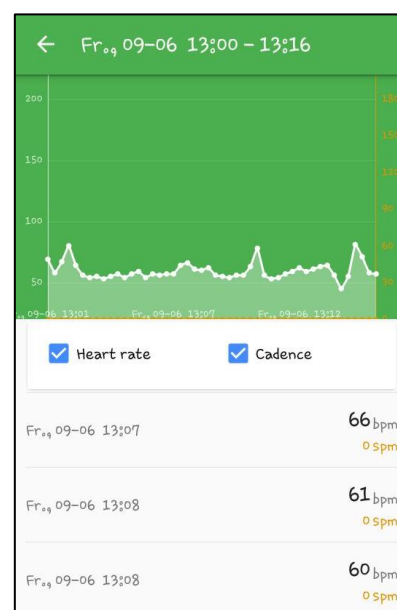


Abbildung 6: Diagramm, das nach der Pulsmessung von der App *Mi Heart Rate* zur Verfügung gestellt wird

## 6.4 Durchführung der Studie

20 Probanden im Alter von 20 bis 29 Jahren haben an der Studie teilgenommen. Elf der Teilnehmer waren männlich, neun weiblich.

Für die Durchführung der Studie wurde ein Desktop-PC mit einem 21,5-Zoll Bildschirm aufgebaut. Für die Soundausgabe wurde das *Logitech G35* Headset genutzt. Bei dem Aufbau wurde darauf geachtet, ein möglichst störungsfreies Umfeld zu schaffen. Bildschirm, Tastatur und Maus befanden sich auf einem einfachen, weißen Schreibtisch. Die umgebenden Wände waren ebenfalls weiß und zeigten keinerlei Bilder oder Muster, die den Probanden ablenken könnten, wie in *Abbildung 7* zu sehen. Jeder Proband wurde einzeln zum Versuchsaufbau gebeten. Anschließend wurde dem Teilnehmer, nachdem er seinen Platz am Computer eingenommen hatte, der Ablauf der Studie kurz erklärt. Als erstes sollte der *Big Five*-Persönlichkeitstest ausgefüllt werden, den jeder Proband bereits geöffnet in einem Browserfenster am Computer vorfand. Hierbei wurde betont, dass die Teilnehmer die Fragen gründlich lesen und ehrlich beantworten sollten. Die insgesamt 48 Fragen des Tests mussten auf einer Fünf-Punkt-Likert-Skala beantwortet werden.



*Abbildung 7: Proband beim Spielen von Pinstripe*

Die Testpersonen gaben über die Skala an, wie sehr sie einer Aussage zustimmten beziehungsweise diese ablehnten. Die vorgegebenen Antworten der Likert-Skala reichen dabei von einem Extrem zum anderen. Die mittlere Auswahlmöglichkeit der Skala bietet eine neutrale Antwortmöglichkeit. (Springer Gabler Verlag (Hrsg.), o. J.) Für die Studie war es wichtig, den Probanden vorher zu erklären, welche Richtung die Likert-Skala des Online-*Big Five*-Tests aufweist, also welchem Zustimmungswert die 1 beziehungsweise die 5 entsprechen. Wie in *Abbildung 8* zu sehen entspricht die 1 im Fall des gewählten Online-Tests dem Wert „Unzutreffend“, während die 5 als „Zutreffend“ betitelt ist. So konnte im Voraus vermieden werden, dass Probanden den Test falsch ausfüllten und wohlmöglich das Gegenteil von dem angaben, was sie eigentlich empfanden.

Außerdem mussten die Probanden darauf hingewiesen werden, nur die obere Reihe der Skala auszufüllen, die auf die eigene Person bezogen ist, da durch den Test auch andere Personen bewertet werden können.

3. Erledigt Aufgaben gründlich.	<p>Sie selbst: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p> <p>Andere Person: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p>
4. Wird leicht deprimiert, niedergeschlagen.	<p>Sie selbst: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p> <p>Andere Person: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p>
5. Ist originell, entwickelt neue Ideen.	<p>Sie selbst: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p> <p>Andere Person: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p>
6. Ist eher zurückhaltend, reserviert.	<p>Sie selbst: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p> <p>Andere Person: Unzutreffend 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● Zutreffend</p>

Abbildung 8: Fragenbeispiel aus dem Online Big Five-Test, Quelle: <http://de.outofservice.com/bigfive/>

Nach der Beantwortung aller Fragen sollten die Probanden ihre Ergebnisse anfordern, die ihnen direkt im gleichen Browserfenster zur Verfügung gestellt wurden. Allen Probanden wurde kurz Zeit gelassen um ihre Ergebnisse zu begutachten. Anschließend wurden sie aufgefordert das Browserfenster zu minimieren.

Im zweiten Schritt der Studie sollten die Teilnehmer das Spiel *Pinstripe* für jeweils 15 Minuten spielen. Vor dem Start des Spiels wurde jedem Probanden die Steuerung des Spiels erklärt sowie darauf hingewiesen, dass um im Spiel voranzuschreiten kurze Rätsel gelöst werden müssen. Anschließend wurde den Teilnehmern das *Mi Band 2* angelegt und über die App *Mi Heart Rate* geprüft, ob das Armband einen Puls wahrnimmt. Die Pulsmessung wurde gestartet sobald die Probanden mit dem eigentlichen Spiel begannen. Während die Hälfte der Teilnehmer das Spiel mit angeschaltetem Sound und Musik spielten, wurde bei der anderen Hälfte der Probanden der Ton des Computers vollständig abgeschaltet. Diese Teilnehmer wurden gebeten, trotzdem das Headset aufzusetzen, um Nebengeräusche zu dämmen.

Für die 15 Minuten Spielzeit wurden die Teilnehmer nicht unterbrochen, sie waren allerdings darüber informiert, dass sie bei Unklarheiten jederzeit Fragen stellen konnten. Über die App *Mi Heart Rate* konnte stetig ihr Puls sowie die vergangene Zeit kontrolliert werden.

---

Nach 15 Minuten wurden die Probanden schließlich gebeten das Spiel zu beenden und das *Mi Band 2* abzulegen. Außerdem wurden sie nach ihrer Meinung gefragt und so einige Kommentare zum Spiel und gegebenenfalls zum Sound aufgenommen.

Im letzten Schritt wurden die Probanden aufgefordert einen für diese Studie entwickelten Fragebogen auszufüllen. Durch den Fragebogen wurden zum einen allgemeine Informationen, wie das Alter, das Geschlecht des Probanden und die Zeit, die er pro Woche mit Videospiele verbringt, aufgenommen.

Außerdem sollten der Spielertyp nach Bartl sowie die Vorlieben für bestimmte Videospielesgenres der Teilnehmer ermittelt werden. Zusätzlich mussten die Probanden zehn Fragen zum Spiel *Pinstripe* beantworten. Alle Fragen waren auf einer Fünf-Punkt-Likert-Skala zu beantworten. Der vollständige Fragebogen kann im Anhang eingesehen werden.

Insgesamt wurden pro Proband circa 30 Minuten benötigt. Die Ergebnisse des *Big Five*-Tests wurden gespeichert und mit dem Namen des Probanden bezeichnet, um Verwechslungen zu vermeiden. Die Pulswerte, die durch das *Mi Band 2* ermittelt wurden, wurden für jeden Teilnehmer in eine *Excel*-Tabelle übertragen, um so eine bessere Übersicht zu erhalten. Außerdem wurden die Antworten auf den Fragebogen ebenfalls in *Microsoft Excel* übertragen, um sie dort leichter auswerten zu können. Auch die Kommentare, die die Probanden zum Spiel gemacht hatten, wurden notiert.

## 7 Auflistung und Diskussion der Ergebnisse der Studie

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der bereits beschriebenen Studie dargestellt. Sie werden in allgemeine Ergebnisse, Unterschiede von Probanden mit und ohne Ton, die Pulsmessung sowie Unterschiede zwischen den verschiedenen *Big Five*-Persönlichkeiten unterteilt.

### 7.1 Allgemeine Ergebnisse

Nach der erfolgreichen Durchführung der Studie wurden die Ergebnisse mit *Microsoft Excel* ausgewertet. Dieses Programm bietet viele Vorteile: so können Daten beispielsweise übersichtlich geordnet, Diagramme erstellt und Formeln leicht angewendet werden. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Studie vorgestellt und diskutiert werden. Dabei werden die Hypothesen und Fragen, die in der Einleitung vorgestellt wurden, noch einmal aufgegriffen. Die Ergebnisse wurden jeweils mit einem sogenannten t-Test auf statistische Signifikanz geprüft. Durch den t-Test wird untersucht, ob sich die Mittelwerte von zwei Datengruppen bedeutsam unterscheiden. Der t-Test zeigt dabei, ob ein Ergebnis durch Zufall entstanden ist oder ob es wirklich signifikante Unterschiede zwischen den Datengruppen gibt (Dr. Rasch, Dr. Friese, Dr. Hofmann, & Dr. Naumann, 2010). Liegt der p-Wert, der durch den t-Test ermittelt wird, bei 0,05 oder darunter, so kann davon ausgegangen werden, dass das Ergebnis nicht nur durch Zufall entstanden ist und somit eine statistische Signifikanz aufweist.

Im folgenden Abschnitt sollen zuerst die allgemeine Meinung zu Sound und Musik in Spielen sowie die Unterschiede zwischen den Geschlechtern erläutert werden. Außerdem werden die Unterschiede zwischen Personen, die viel Zeit mit Videospiele verbringen und jenen, die nur wenig spielen, betrachtet.

Von den 20 teilnehmenden Probanden waren elf männlich, die anderen neun weiblich. Die Teilnehmer waren 20 bis 29 Jahre alt, das Durchschnittsalter betrug somit  $\bar{x}=23$  Jahre.

Im Durchschnitt gaben die Teilnehmer an pro Woche circa acht Stunden und dreißig Minuten mit Videospiele zu verbringen. Dieser Wert weist allerdings eine hohe Standardabweichung von fast acht Stunden auf. Dies lässt sich dadurch erklären, dass vier der Teilnehmer angaben, überhaupt keine Videospiele zu spielen, während andere Probanden über 15 Stunden pro Woche mit Spielen verbringen.

Insgesamt spielen acht Teilnehmer überdurchschnittlich viel pro Woche, also mehr als acht Stunden und dreißig Minuten, während zwölf der Probanden wenig bis gar nicht spielen.

Wie in Abbildung 9 zu sehen verbringen Probanden, welche über dem allgemeinen Durchschnitt lagen, im Schnitt 16 Stunden pro Woche mit Spielen. Die zwölf Probanden, die unter dem Durchschnitt lagen, spielen durchschnittlich drei Stunden und fünfzehn Minuten pro Woche.

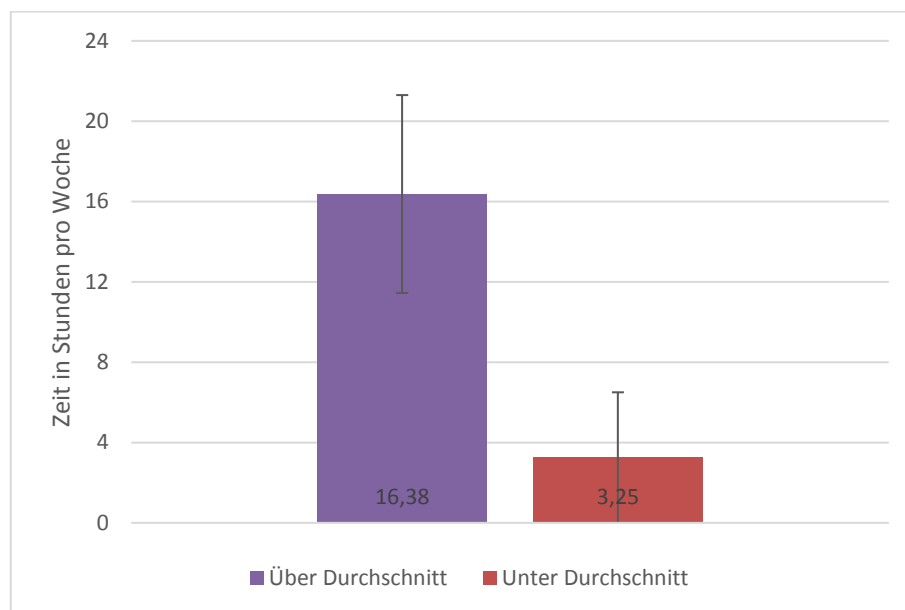


Abbildung 9: Vergleich der durchschnittlichen Spielzeiten in Stunden pro Woche für Probanden die über bzw. unter dem allgemeinen Durchschnitt von 8,5h liegen

Um die generelle Einstellung der Probanden gegenüber Musik und Sound in Spielen zu ermitteln sollten sie die Aussage „Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig“ bewerten. Die Teilnehmer stimmten dieser Aussage mit einen Durchschnittswert von  $\bar{x}=4,4$  eher zu. Dies bedeutet, dass Sound und Musik den Spielern generell wichtig ist. Trotzdem gaben elf von 20 Probanden an, dass sie den Ton bei Spielen gelegentlich abschalten. Auf diese Angabe soll später noch genauer eingegangen werden.

Anschließend sollte ihre Einstellung gegenüber Grafik verglichen mit Sound in Spielen untersucht werden. Dafür sollten die Teilnehmer die Aussage „Gute Grafik ist mir wichtiger als Sound in Spielen“ auf dem Fragebogen bewerten, der nach dem Spielen von *Pinstripe* ausgegeben wurde. Die Teilnehmer haben diese Aussage mit einem Durchschnittswert von  $\bar{x}=3$  bewertet.



Dies entspricht genau der Mitte der Likert-Skala und hat ein neutrales Ergebnis zur Folge. Es kann also festgehalten werden, dass Sound in Spielen den Probanden ebenso wichtig ist wie gute Grafik. Die zu Anfangs aufgestellte Hypothese „Gute Grafik ist Spielern wichtiger als Sound in Spielen“ kann also widerlegt werden.

Ebenfalls waren auf dem Fragebogen Beschreibungen der vier Spielertypen nach Bartle zu finden, die bereits im Kapitel 5.3. im Detail vorgestellt wurden. Auch hier sollten die Probanden auf einer Likert-Skala angeben, wie sehr sie den Beschreibungen zustimmen. Der am Häufigsten vertretene Spielertyp mit einem durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=3,95$  auf der Likert-Skala war der Explorer, dessen Hauptinteresse in Spielen das Erkunden der Welt und das Aufdecken von Geheimnissen ist. An zweiter Stelle steht der Achiever, gefolgt von Socializer und Killer. Die vollständige Verteilung der Werte kann in Abbildung 10 eingesehen werden.

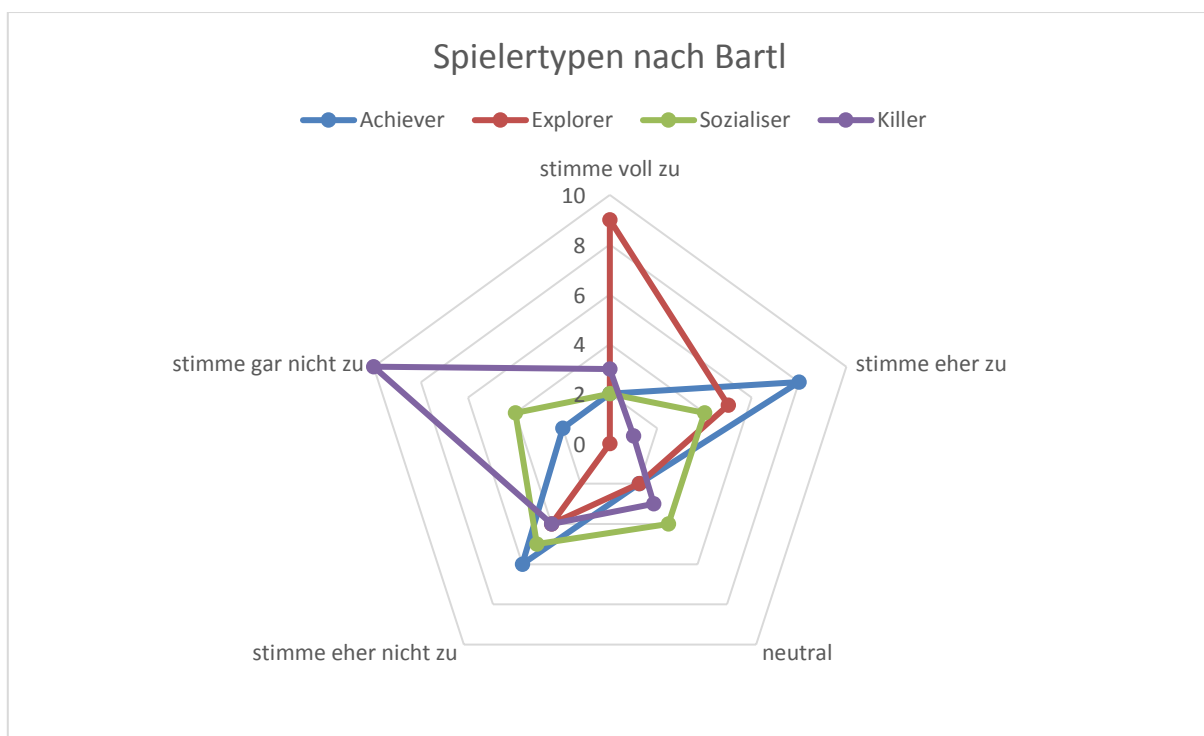


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der Antworten für die Beschreibung der Spielertypen. Das Netz zeigt die Anzahl der Antworten.

Ähnlich zu der Beschreibung der Spielertypen war auch jeweils eine Beschreibung verschiedener Spielgenres auf dem Fragebogen zu finden. Auch hier sollten die Probanden auf einer Likert-Skala zustimmen beziehungsweise ablehnen, ob sie die Genres Action, Adventure, Strategie und Simulation gerne spielen.

Mit einem durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=3,90$  auf der Likert-Skala konnte Adventure als das beliebteste Genre identifiziert werden. Dies passt zu dem Ergebnis der Spielertypen, da das Genre Adventure dem entspricht, was Explorer, das am weitesten verbreitete Profil, am liebsten spielen. An zweiter Stelle der beliebtesten Genres steht Action, also zum Beispiel Ego-Shooter oder Plattformer, mit einem durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=3,70$ . Strategie-Spiele sind mit einem Durchschnittswert von  $\bar{x}=2,95$  noch etwas beliebter als Spiele aus dem Genre Simulation. Die vollständige Verteilung der Antworten kann aus Abbildung 11 entnommen werden.

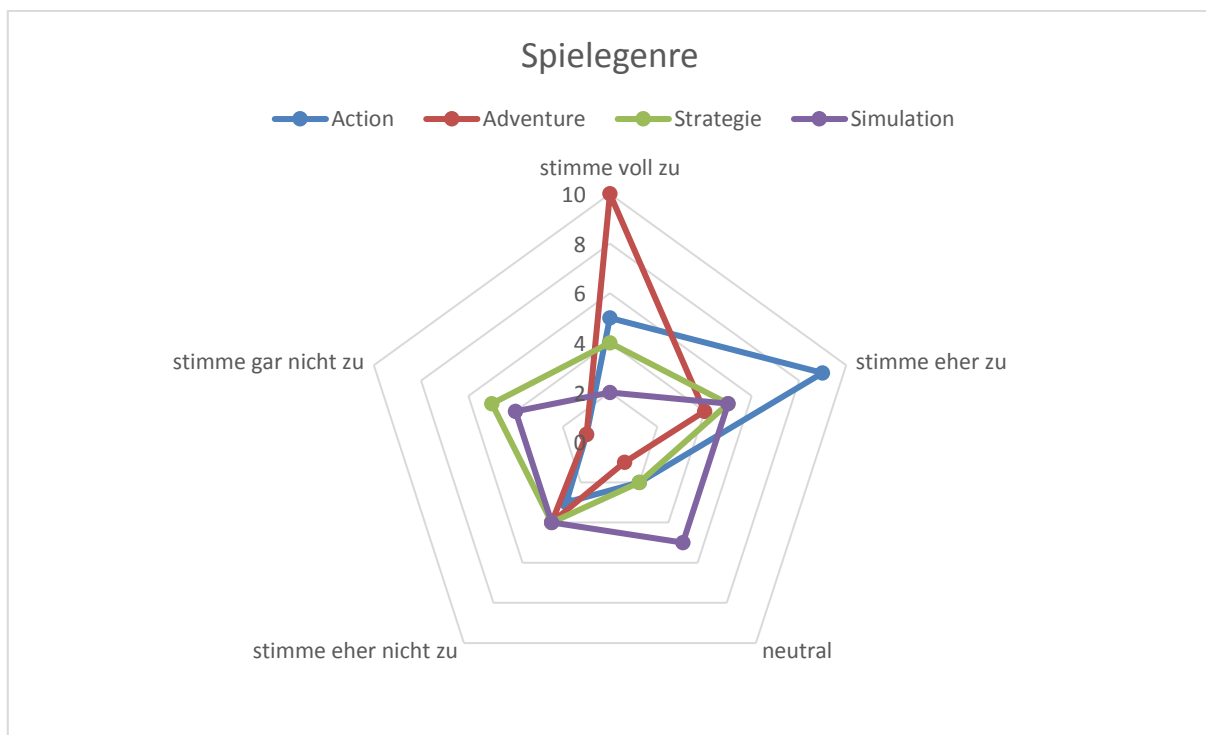


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der Antworten für die Beschreibung der Spielegenres. Das Netz zeigt die Anzahl der Antworten.

Nachdem die allgemeinen Tendenzen aller Teilnehmer untersucht wurden, sollen im nächsten Abschnitt die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Probanden näher erörtert werden.

### 7.1.1 Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Probanden

Auffallend ist zuallererst die durchschnittliche Zeit, die Männer und Frauen pro Woche mit Videospiele verbringen. Männliche Probanden spielen im Schnitt elf Stunden pro Woche, während Frauen nur circa fünf Stunden pro Woche mit Videospiele verbringen, wie in Abbildung 12 zu sehen ist.

Durch den t-Test konnte ein p-Wert von 0,048 ermittelt werden, was bestätigt, dass Männer signifikant mehr Zeit mit Spielen verbringen als Frauen.

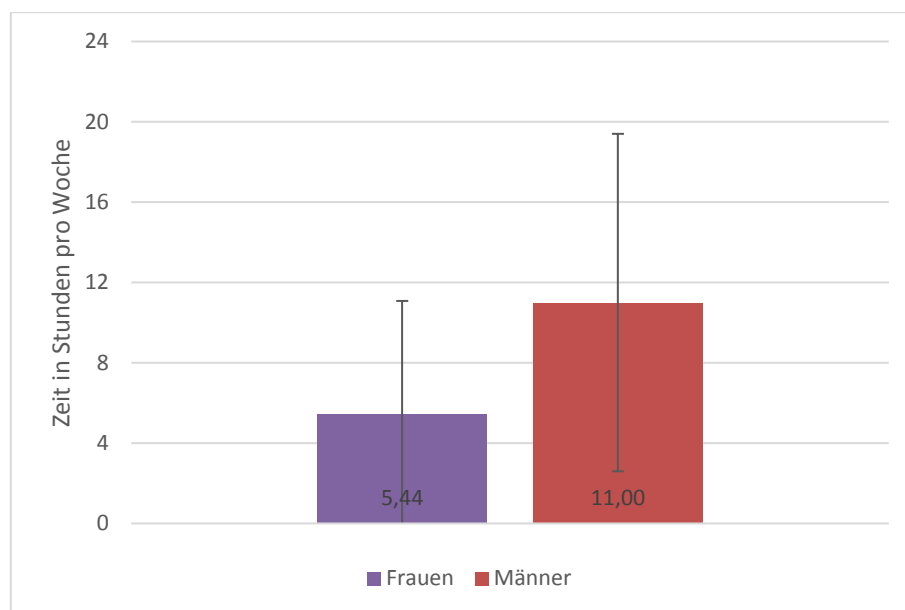


Abbildung 12: Vergleich der durchschnittlichen Spielzeit in Stunden pro Woche von Männern und Frauen

Die Hypothese „Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern“ kann allerdings widerlegt werden. Auf der Likert-Skala der Aussage „Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig“ gaben Frauen durchschnittlich einen Wert von  $\bar{x}=4,44$ , Männer einen Wert von 4,36 an. Obwohl kein signifikanter Unterschied besteht kann festgehalten werden, dass Sound, unabhängig vom Geschlecht, den Spielern eher wichtig ist.

Einen signifikanten Unterschied (p-Wert von 0,046), wie wichtig Musik und Sound in Spielen sind, gibt es allerdings zwischen Frauen, die viel Zeit mit Videospiele verbringen und Frauen, die nur gelegentlich bis gar nicht spielen, wie in Abbildung 13 zu sehen. 100% der Frauen, die überdurchschnittlich viel spielen, stimmen der Aussage „Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig“ voll zu. Bei den Männern ist dies nicht der Fall.

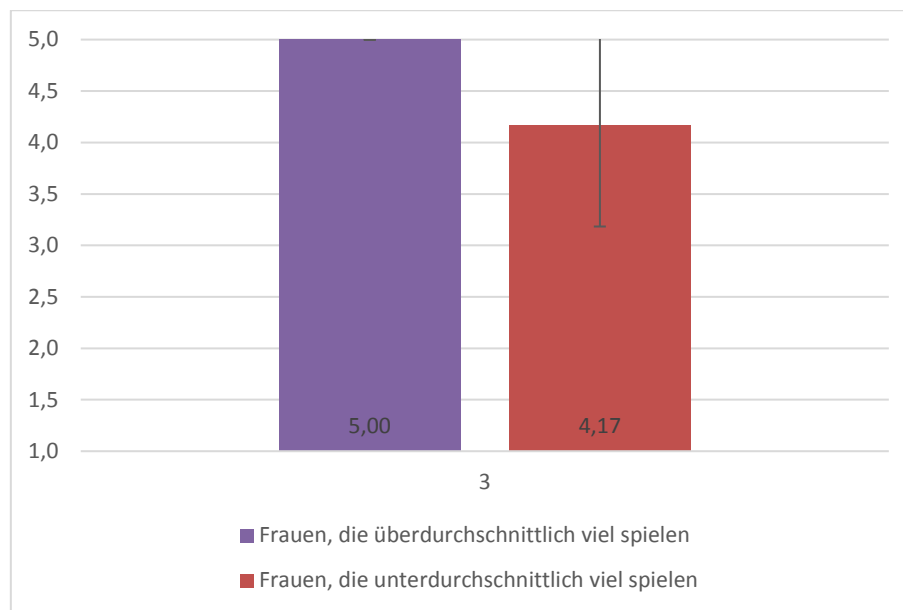


Abbildung 13: Durchschnittliche Antwort auf "Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig" im Vergleich zwischen Frauen mit hoher und niedriger Spielzeit pro Woche.

Obwohl beiden Geschlechtern Sound und Musik in Spielen ähnlich wichtig sind, gaben wesentlich mehr Männer an, den Ton bei Spielen gelegentlich abzuschalten. Nur zwei der Frauen gaben an, den Sound in Spielen abzuschalten, eine der Teilnehmerinnen beschränkte sich dabei auf Handyspiele, die vermehrt in der Öffentlichkeit und deswegen meist ohne Ton gespielt werden. Bei den Männern wiederum gaben neun von elf Teilnehmern an, den Sound in Spielen gelegentlich auszuschalten. Auf die Frage hin, wann sie den Ton abschalten würden, antworteten die männlichen Teilnehmer, dass sie auf den Sound und die Musik verzichten könnten, wenn diese „monoton“ erscheinen, „nicht essentiell für das Spiel“ sind oder „wenn immer die gleiche Musik spielt und sich nicht abwechselt“. Frauen scheinen also generell dem Sound in Spielen gegenüber etwas offener und toleranter gegenüberzustehen.

Dies kann allerdings auch damit zusammenhängen, dass Frauen seltener mit anderen Mitspielern zusammenspielen, wie später näher erläutert wird. Männer schalten eventuell den Ton zugunsten der Konversationen mit ihren Mitspielern ab, um Spielstrategien zu besprechen oder sich gemeinsame Ziele zu setzen. Auch kann dieser Unterschied durch die bevorzugten Genres von Männern und Frauen begründet sein. Während Frauen Spiele des Adventure-Genres bevorzugen, steht bei den Männern das Genre Action an erster Stelle.

Nun könnte damit argumentiert werden, dass Musik und Sound beispielsweise in einem RPG wesentlich mehr zur Atmosphäre beitragen als bei einem First-Person-Shooter und Frauen daher seltener den Ton abschalten. Auf die Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezogen auf die verschiedenen Genres soll später noch näher eingegangen werden.

Die Hypothese „Gute Grafik ist Spielern wichtiger als Sound in Spielen“ weist auch zwischen den Geschlechtern keinen signifikanten Unterschied auf. Sowohl Männer als auch Frauen geben im Durchschnitt eine neutrale Antwort, Frauen  $\bar{x}=3,22$ , Männer  $\bar{x}=2,82$ , auf der Likert-Skala der entsprechenden Aussage. Weder Frauen noch Männer bevorzugen also gute Grafik im Vergleich zu Musik und Soundeffekten in Spielen, beides ist gleich wichtig.

#### *Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezogen auf die Spielertypen nach Bartle*

Bei den Spielertypen Achiever und Explorer gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Geschlechtern. Sowohl der Socializer als auch der Killer sind allerdings bei den Männern mit einem p-Wert von 0,01 signifikant beliebter. Während Frauen mit einem Durchschnittswert von  $\bar{x}=2$  auf der Likert-Skala dem Profil der Socializers eher nicht zustimmen, erzielt dieser Typ bei den Männern einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=3,36$ . Dies könnte mit der Zeit zusammenhängen, die durchschnittlich mit Videospiele verbracht wird. Wie bereits erwähnt spielen Männer pro Woche signifikant mehr als Frauen und sind daher eventuell etwas offener gegenüber der Herausforderung, mit oder gegen andere Spieler zu spielen. Auch der signifikante Unterschied zwischen den Geschlechtern bezogen auf den Spielertyp Killer könnte dadurch begründet sein, dass Männer öfter als Frauen gegen andere Personen kompetitiv spielen, wo es zum Ziel gehört, möglichst viele Mitspieler auszuschalten. Diese Unterschiede sind in Abbildung 14 einzusehen.

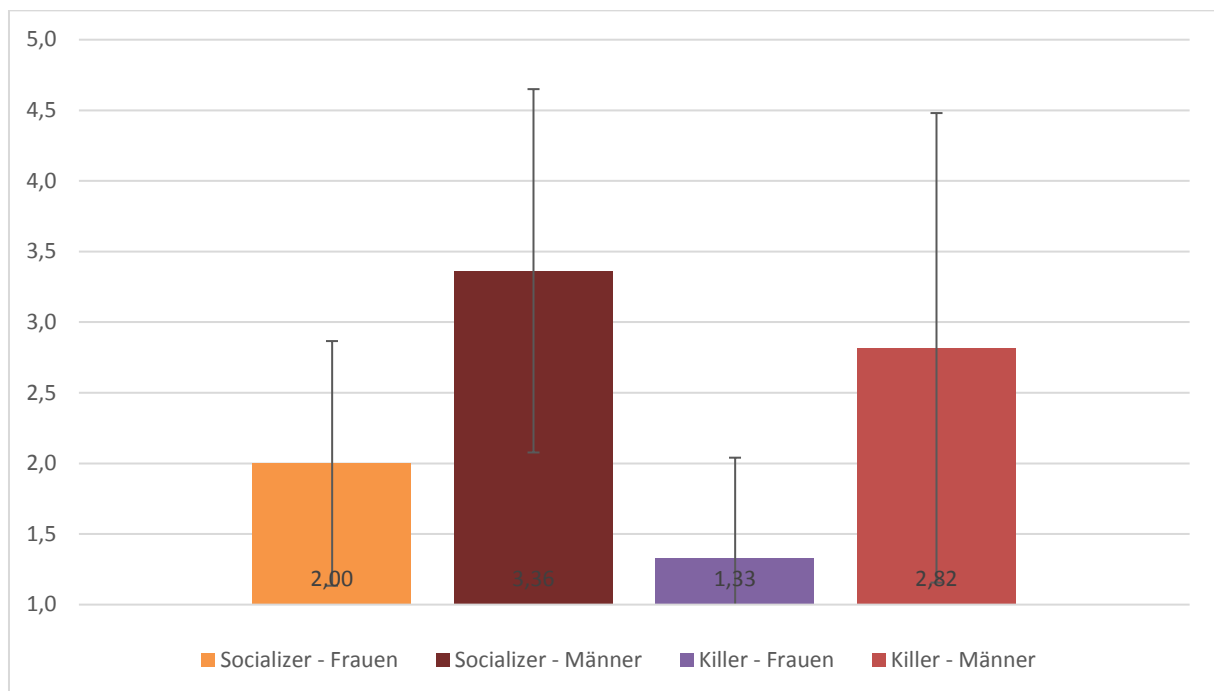


Abbildung 14: Vergleich der durchschnittlichen Angaben bei den Spielertypen Socializer und Killer zwischen Männern und Frauen

#### Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezogen auf die verschiedenen Spielgenres

Bei den verschiedenen Spielgenres gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Während Frauen am liebsten Adventure-Spiele, gefolgt von Simulationen, spielen bevorzugen die Männer das Action-Genre. Bei den männlichen Teilnehmern stehen Adventure an der zweiten Stelle, Simulationen sind am unbeliebtesten. Auffällig ist der p-Wert, der sich aus dem t-Test zwischen den Geschlechtern für das Genre Action ergibt. Dieser p-Wert liegt bei 0,058, ist statistisch gesehen also nicht mehr relevant. Allerdings ist dieses Ergebnis so grenzwertig, dass Streitbar ist, ob Männer das Genre Action auffallend lieber spielen als Frauen. Dies sollte in zukünftigen Arbeiten näher untersucht werden.

### 7.1.2 Unterschiede zwischen Probanden mit überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich hoher Spielzeit in Stunden pro Woche

Wie bereits erwähnt liegt die durchschnittliche Zeit, die die Teilnehmer mit Videospielen verbringen, bei acht Stunden und dreißig Minuten pro Woche. Acht der Probanden gaben an, mehr als die Durchschnittszeit pro Woche zu spielen. Diese acht Teilnehmer, die also viel Zeit mit Videospielen verbringen, spielen im Schnitt circa 16 Stunden pro Woche mit einer Standardabweichung von ungefähr  $\sigma=5$  Stunden. Die übrigen zwölf Teilnehmer, die unter dem allgemeinen Durchschnitt lagen, spielen 3 Stunden und 15 Minuten pro Woche, weisen allerdings eine für diesen Wert hohe Standardabweichung von ebenfalls  $\sigma= 3$  Stunden und 15 Minuten auf.

Anhand dieser Daten konnte die Hypothese „Je häufiger Videospiele gespielt werden, desto wichtiger sind den Spielern Musik und Soundeffekte“ überprüft werden. Der p-Wert liegt allerdings deutlich über der Grenze von 0,05, sodass die Hypothese widerlegt werden kann. Der durchschnittliche Wert, der auf der Likert-Skala angegeben wurde, liegt bei Teilnehmern, die überdurchschnittlich viel spielen, bei  $\bar{x}=4,5$ . Bei Probanden, die unterdurchschnittlich viel Zeit mit Spielen verbringen, liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=4,33$ . Wie bereits erwähnt kann also auch hier betont werden, dass Musik und Sound den Spielern generell eher wichtig ist, auch wenn es keine signifikanten Unterschiede zwischen Probanden, die viel spielen und Teilnehmern, die wenig spielen, gibt.

Auch ändert die Anzahl an Stunden, die mit Videospielen verbracht wird, nichts an der Einstellung zu Grafik und Sound. Der Durchschnittswert bei der Aussage „Gute Grafik ist mir wichtiger als Sound in Spielen“ beträgt sowohl bei Teilnehmern, die viel spielen, als auch bei denjenigen die nur wenig spielen,  $\bar{x}=3$ , was einem neutralen Ergebnis entspricht. Das heißt, dass Grafik und Sound, auch wenn nur wenig Zeit mit Videospielen verbracht wird, gleich wichtig sind.

### *Unterschiede zwischen Probanden mit überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich hoher Spielzeit bezogen auf die Spielertypen nach Bartle und die Spielegenres*

Es gibt keine signifikanten Unterschiede der Spielertypen zwischen Probanden, die viel spielen und denjenigen die wenig spielen. Auffällig ist allerdings der p-Wert von 0,058, wenn man das Profil des Achievers zwischen den beiden Gruppen vergleicht. Statistisch gesehen ist der Wert nicht mehr relevant, es kann also nicht gesagt werden, dass Spieler, die viel Zeit mit Videospielen verbringen, eher dem Achiever entsprechen als diejenigen, die nur wenig spielen. Allerdings liegt dieser p-Wert so nahe an der Grenze von 0,05, dass dieser Aspekt mit mehr Probanden eventuell nochmals untersucht werden sollte. Generell gesehen wäre es logisch, wenn Personen, die viel spielen, eher dem Achiever entsprechen, da dieser Spielertyp gerne möglichst viele Ziele erreicht und Errungenschaften freischaltet. Diese Eigenschaften könnten durchaus bei Personen, die viel spielen, ausgeprägter sein als bei Gelegenheitsspielern.

Bezogen auf die Spielegenres gibt es keine signifikanten Unterschiede. Kein Genre wird von Gelegenheitsspielern deutlich mehr gespielt als von Personen, die viel spielen.

### 7.2 Unterschiede zwischen Probanden, die mit Sound gespielt haben, und Teilnehmern keinen Ton zur Verfügung hatten

50% der Probanden spielten *Pinstripe* mit Sound, die andere Hälfte hatte keinen Ton zur Verfügung. Beide Gruppen mussten anschließend an ihre 15-minütige Spielzeit den Fragebogen ausfüllen. Die allgemeinen Unterschiede, die nicht auf das Spiel *Pinstripe* bezogen waren, wurden bereits näher erläutert. Im Folgenden soll der zweite Teil des Fragebogens, bei dem Fragen zu *Pinstripe* gestellt wurden, diskutiert werden.

Probanden mussten angeben, ob sie das Spiel mit oder ohne Sound gespielt hatten. Die Teilnehmer, die keinen Sound zur Verfügung hatten, mussten auf einer Likert-Skala angeben, wie sehr sie der Frage „Hätte dir das Spiel mit Sound mehr Spaß gemacht?“ zustimmen. Die durchschnittliche Angabe aller Probanden lag hier genau bei  $\bar{x}=4$ , sie stimmen also eher zu, dass Sound ihren Spielspaß gesteigert hätte. Dies zeigt, dass die Probanden sich der positiven Wirkung von Musik und Soundeffekten durchaus bewusst sind und generell lieber mit Ton spielen würden.



Die Teilnehmer, die mit Sound gespielt hatten, sollten anstelle dieser Aussage die Äußerung „Sound und Musik haben viel zum Spielspaß beigetragen“ auf einer Likert-Skala bewerten. Hier liegt die durchschnittliche Antwort der Probanden bei  $\bar{x}=4,6$  mit einer geringen Standardabweichung von  $\sigma= 0,52$ . Sie bestätigen also, dass Sound und Musik wichtige Faktoren waren, die den Spaß am Spiel gesteigert haben.

Als nächstes sollte der Gemütszustand der Probanden ermittelt werden, um diesen dann auf einem Circumplex Modell der Emotionen nach Russell abzubilden. Die Teilnehmer sollten auf einer Likert-Skala angeben, wie sehr sie der Aussage zustimmen, dass sie gelangweilt, verärgert, glücklich und entspannt sind. Diese vier Adjektive sind Beispiele für die Zustände, die laut dem Psychologen James A. Russell aus der Kombination von Valenz und Aktiviertheit entstehen können, wie bereits in Kapitel 5.1. erläutert wurde. Die Gefühlslagen der Probanden, die mit beziehungsweise ohne Sound gespielt haben, sollen verglichen werden. So soll ermittelt werden, ob es signifikante Unterschiede der Gemütszustände gibt, in denen sich die Teilnehmer befinden. Das erstellte Circumplex Modell kann in Abbildung 15 eingesehen werden.

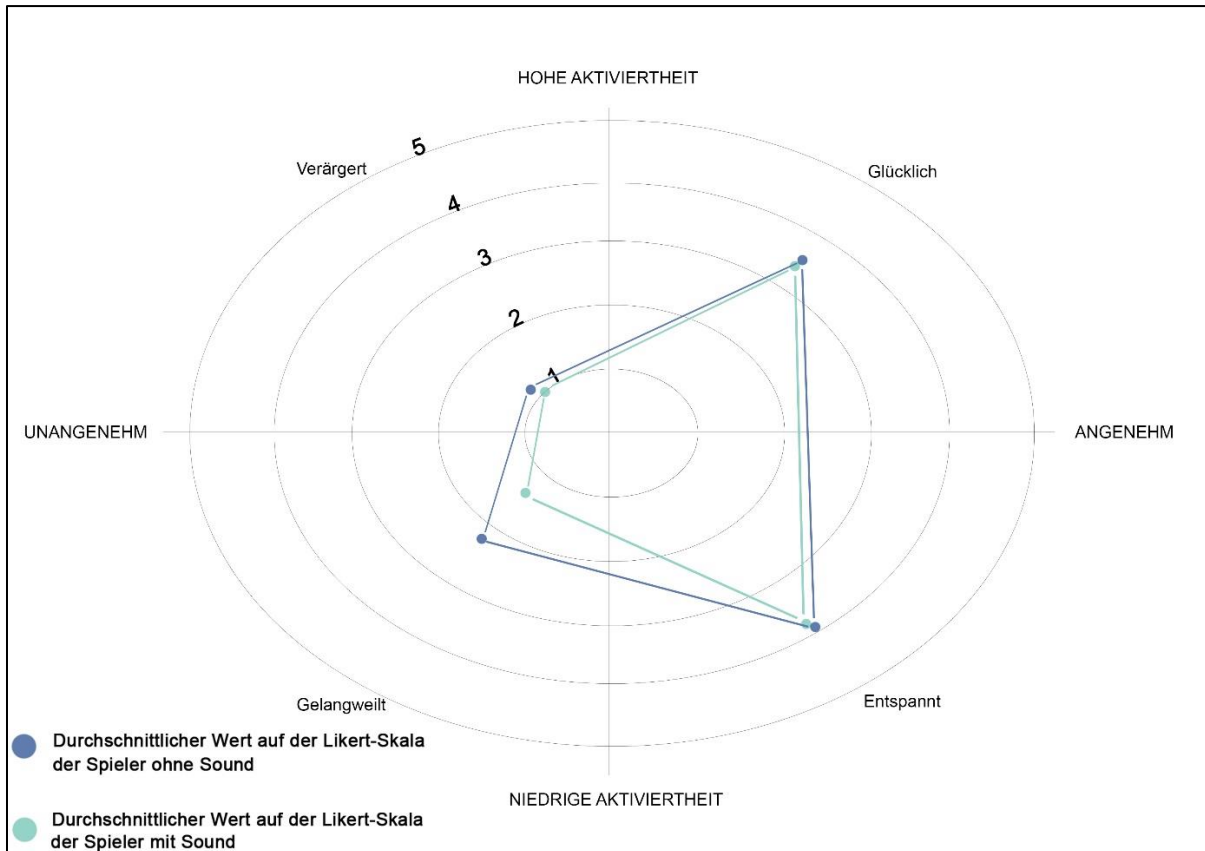


Abbildung 15: Durchschnittswerte für die Gefühlsausprägungen für Spieler mit Sound und Spieler ohne Sound in einem Circumplex Modell nach Russell

Alle Probanden, egal ob sie mit oder ohne Sound spielten, wiesen ähnliche Werte bei den Aussagen nach ihrer Entspannung, Verärgerung und ob sie glücklich sind auf. Der Äußerung, sie seien verärgert, stimmte kein Teilnehmer zu. 19 der 20 Probanden gaben auf der Likert-Skala sogar die 1 an, lehnten also entschieden ab. Signifikante Unterschiede zwischen Probanden, die mit Sound spielten und jenen die ohne spielten, gibt es nicht. Dasselbe gilt für die Aussage „Ich bin entspannt“. Hier liegt der Durchschnittswert aller Probanden, die mit Sound spielten, bei  $\bar{x}=3,7$  auf der Likert-Skala. Bei den Teilnehmern, die keinen Sound zur Verfügung hatten, liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=3,8$ . Alle stimmten also eher zu, dass sie sich in einem entspannten Zustand befinden, auch wenn es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gibt. *Pinstripe* scheint also, selbst ohne Musik und Sound, eine recht entspannende Wirkung auf die Spieler zu haben.

Auch bei der Aussage „Ich bin glücklich“ gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Spieler mit Sound geben hier im Durchschnitt einen Wert von  $\bar{x}=3,4$  auf der Likert-Skala an, die Teilnehmer, die keinen Ton zur Verfügung hatten, einen Wert von  $\bar{x}=3,5$ . Das Ergebnis ist also relativ neutral, keiner der Spieler befindet sich in einer besonders glücklichen Stimmung.

Einen signifikanten Unterschied zwischen Probanden die mit beziehungsweise ohne Sound gespielt haben gibt es bei der Aussage „Ich fühle mich gelangweilt“. Der Durchschnittswert aller Teilnehmer, die mit Sound gespielt haben, beträgt hier  $\bar{x}=1,4$  auf der Likert-Skala. Die Probanden stimmen also eindeutig nicht zu, gelangweilt zu sein und zeigen somit Interesse am Spiel. Die Teilnehmer, die ohne Sound spielten, wiesen hier einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=2,2$  auf der Likert-Skala auf. Durch einen t-Test konnte der p-Wert von 0,01 ermittelt werden. Der Unterschied zwischen den durchschnittlichen Mittelwerten der beiden Gruppen ist also statistisch signifikant. Obwohl die Probanden, die ohne Sound spielten, auch eher nicht zustimmten, gelangweilt zu sein, so weisen sie doch einen signifikant höheren Durchschnittswert auf der Likert-Skala auf. Das bedeutet, dass Spieler, die keine Musik oder Sound zur Verfügung hatten, sich eher bei *Pinstripe* langweilten.

Unabhängig von Sound und Musik befanden sich die Probanden also in einem entspannten, zufriedenen Zustand, wie auch in dem Circumplex Modell in Abbildung 15 erkannt werden kann.

Anhand des Fragebogens sollten weitere Hypothesen, die sich gezielt auf den Sound und die Musik in *Pinstripe* beziehen, untersucht werden. Um die Hypothesen zu prüfen wurden die Antworten der Probanden auf Aussagen bezüglich ihrer Meinung zum Spiel betrachtet.

Die erste Äußerung, die die Teilnehmer bewerten sollten, war „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“. Anhand dieser Daten konnte die Hypothese „Mit Sound macht das Spiel mehr Spaß“ geprüft werden. Der durchschnittliche Wert auf der Likert-Skala, den die Probanden die mit Sound spielten bei dieser Aussage angaben, beträgt  $\bar{x}=3,9$ . Bei den Teilnehmern, die keinen Sound zur Verfügung hatten, beträgt dieser Wert  $\bar{x}=3,5$ , wie in Abbildung 16 zu sehen ist. Der t-Test, der für diese Hypothese durchgeführt wurde, hat einen p-Wert von 0,17 zum Ergebnis, es handelt sich also um keinen signifikanten Unterschied und die Hypothese kann als widerlegt gelten. Unabhängig von Sound und Musik stimmen die Teilnehmer eher zu, dass ihnen das Spiel Spaß gemacht hat.

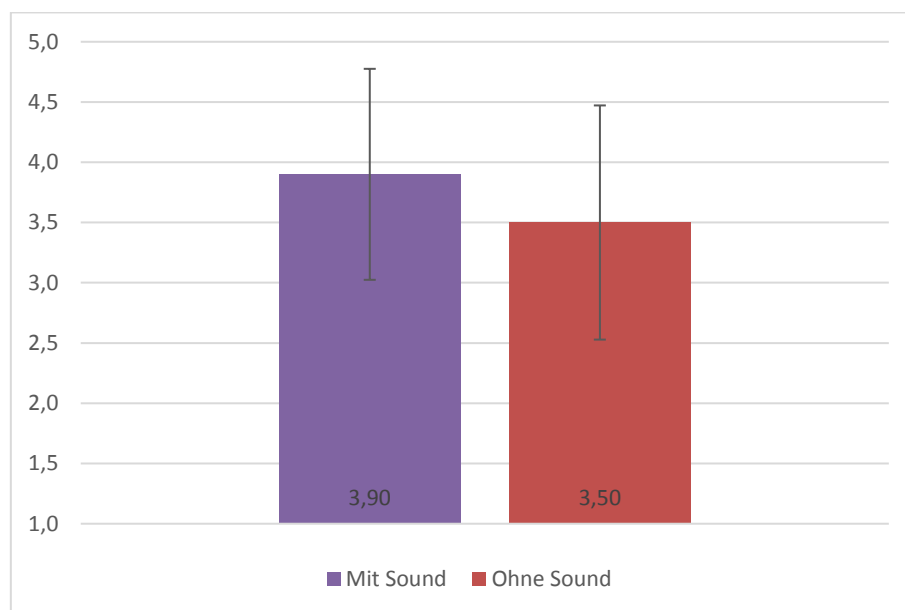


Abbildung 16: Durchschnitt auf Likert-Skala für "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound

Interessanterweise gibt es einen signifikanten Unterschied bei dieser Aussage zwischen Frauen, die das Spiel mit Sound gespielt haben und Frauen, die es ohne gespielt haben, mit einem p-Wert von 0,03. Hier liegt der Durchschnittswert auf der Likert-Skala der Frauen, die den Sound zur Verfügung hatten, bei  $\bar{x}=4,5$ . Die Teilnehmerinnen, die ohne Musik und Soundeffekte gespielt haben, geben auf der Likert-Skala durchschnittlich nur einen Wert von  $\bar{x}=3,2$  an. Dies ist in Abbildung 17 zu sehen.

Bezogen auf die Aussage „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“ stimmen also Frauen, die mit Sound gespielt haben, eher bis voll zu, während die Probandinnen, die ohne Ton spielten, eine neutrale Antwort gaben. Bei den männlichen Probanden, die mit beziehungsweise ohne Sound gespielt haben, gibt es keinen signifikanten Unterschied für diese Aussage. Dies bedeutet, dass Frauen in diesem Fall von Musik und Sound beeinflusster zu sein scheinen als Männer. Für die Frauen wird der Spaßfaktor durch den Sound deutlich gesteigert.

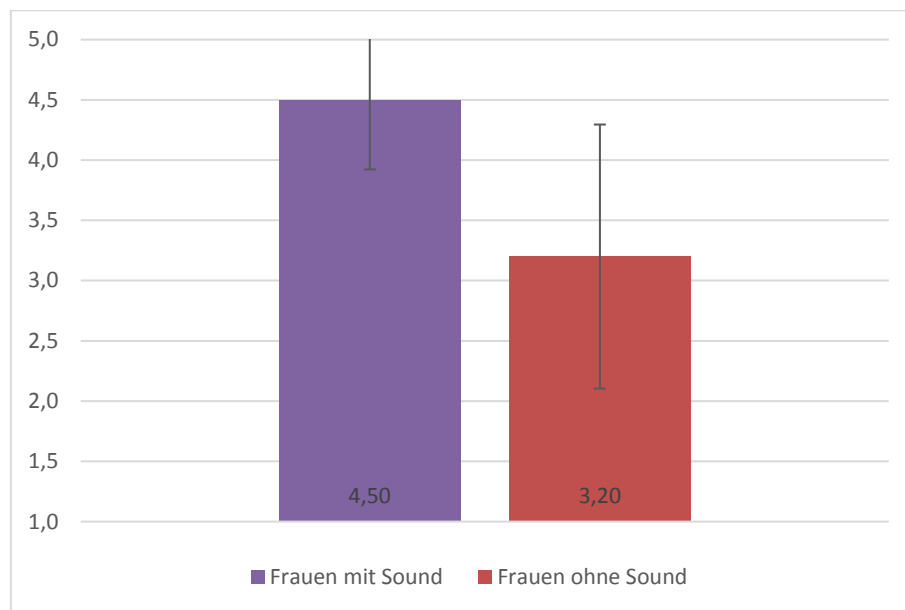


Abbildung 17: Vergleich Durchschnitt "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Frauen, die mit bzw. ohne Sound gespielt haben

Auch zwischen Probanden, die überdurchschnittlich viel spielen, gibt es einen signifikanten Unterschied mit einem p-Wert von 0,02 zwischen den Teilnehmern die mit beziehungsweise ohne Sound gespielt haben. Die Probanden, die mit Sound spielten, gaben bei der Aussage „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“ durchschnittlich einen Wert von  $\bar{x}=4$  an, sie stimmen also eher zu. Probanden, die keinen Sound zur Verfügung hatten, erreichen hier nur einen Durchschnittswert von  $\bar{x}=2,67$  auf der Likert-Skala, sie stimmen also weder zu, dass ihnen das Spiel Spaß gemacht hat, noch verneinen sie die Aussage. Dies ist in Abbildung 18 zu sehen. Wie bereits erwähnt gab es bezüglich der Aussage „Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig“ allerdings keinen signifikanten Unterschied zwischen Probanden, die überdurchschnittlich viel spielen, und denjenigen die nur wenig bis gar nicht spielen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass Personen, die viel Zeit mit Videospiele verbringen, dem Sound unterbewusst mehr Bedeutung beimessen.

Personen, die häufig spielen, sind möglicherweise schon so sehr an Musik und Sound in Spielen gewöhnt, dass es ihnen negativ auffällt wenn diese fehlen und dadurch der Spielspaß deutlich reduziert wird.

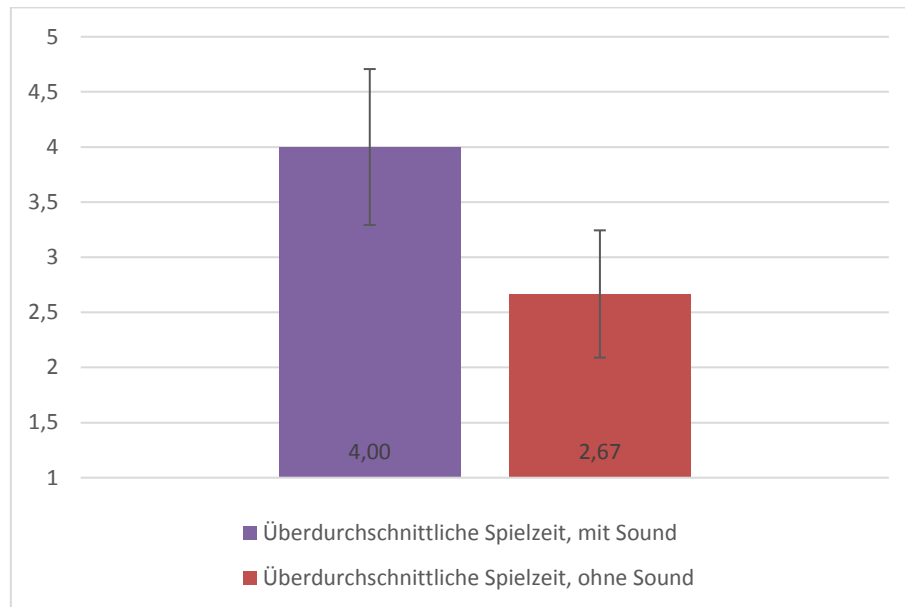


Abbildung 18: Vergleich Durchschnitt "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen Personen die viel spielen, jeweils mit und ohne Sound

Als nächstes soll die Hypothese „Sound motiviert zum Weiterspielen“ überprüft werden. Dafür wurden die Antworten der Probanden, die mit Sound beziehungsweise ohne gespielt haben, auf die Aussage „Ich würde das Spiel gerne weiterspielen“ verglichen. Die Teilnehmer, die den Sound zur Verfügung hatten, gaben durchschnittlich einen Wert von  $\bar{x}=4,1$  auf der Likert-Skala an. Bei den Probanden, die ohne Ton spielten, liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=3,8$ . Der Vergleich ist in Abbildung 19 zu sehen. Der t-Test lieferte einen p-Wert von 0,25 und bestätigt somit, dass kein signifikanter Unterschied vorliegt. Der Sound im Spiel *Pinstripe* motiviert also nicht zum Weiterspielen, sondern scheint unterstützend für die emotionale Story wirken, die eventuell eher den Wunsch weckt, das Spiel fortzusetzen. Generell stimmen die Probanden eher zu, dass sie das Spiel gerne weiterspielen würden.

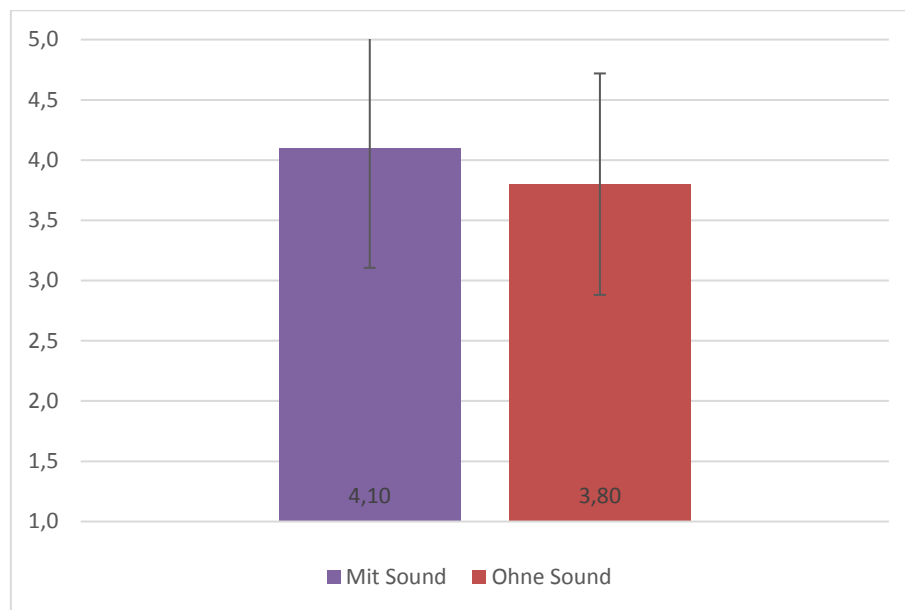


Abbildung 19: Vergleich Durchschnitt „Ich würde das Spiel gerne weiterspielen“ zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound

Die nächste zu überprüfende Hypothese ist „Sound macht das Spiel immersiver“. Zur Überprüfung wurden die Antworten der Probanden auf die Aussage „Ich konnte mich in die Spielsituation hineinversetzen“ zwischen Spielern mit beziehungsweise ohne Sound verglichen. Der Durchschnittswert auf der Likert-Skala der Probanden, die mit Sound spielten, beträgt  $\bar{x}=3,4$ . Bei den Spielern ohne Ton beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=2,4$ , sie geben also an, sich eher nicht in das Geschehen des Spiels hineinversetzen zu können. Dieser Vergleich ist in Abbildung 20 zu sehen. Der t-Test bestätigt, dass hier, mit einem p-Wert von 0,02, ein signifikanter Unterschied vorliegt. Es kann also statistisch bestätigt werden, dass der Sound dabei hilft, das Spiel immersiver zu gestalten, das heißt eine passende Atmosphäre für den Spieler zu gestalten. Das Gameplay des Spiels sowie die Geschichte, auf die im nächsten Abschnitt näher eingegangen wird, funktionieren also auch ohne Ton, doch der Sound hilft dabei, Stimmung aufzubauen, die fiktive Welt zu untermalen und erleichtert es dem Spieler, in das Geschehen abzutauken.

Interessant ist, dass wenn die Geschlechter getrennt betrachtet werden, bei den Männern, die mit beziehungsweise ohne Sound gespielt haben, kein signifikanter Unterschied vorliegt. Hier liegt der p-Wert bei 0,09, bei den Frauen allerdings bei 0,04. Bei den Frauen, die das Spiel mit Sound gespielt haben, liegt der Durchschnittswert auf der Likert-Skala zu dieser Aussage bei  $\bar{x}=3,75$ , sie stimmen also eher zu sich in die Situation hineinversetzen zu können.

Bei den Männern, die mit Sound spielten, liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=3,17$ , sie haben also eher eine neutrale Meinung. Es kann somit festgehalten werden, dass es Frauen, die mit Sound gespielt haben, etwas leichter fällt sich in das Geschehen hineinzusetzen als den Männern.

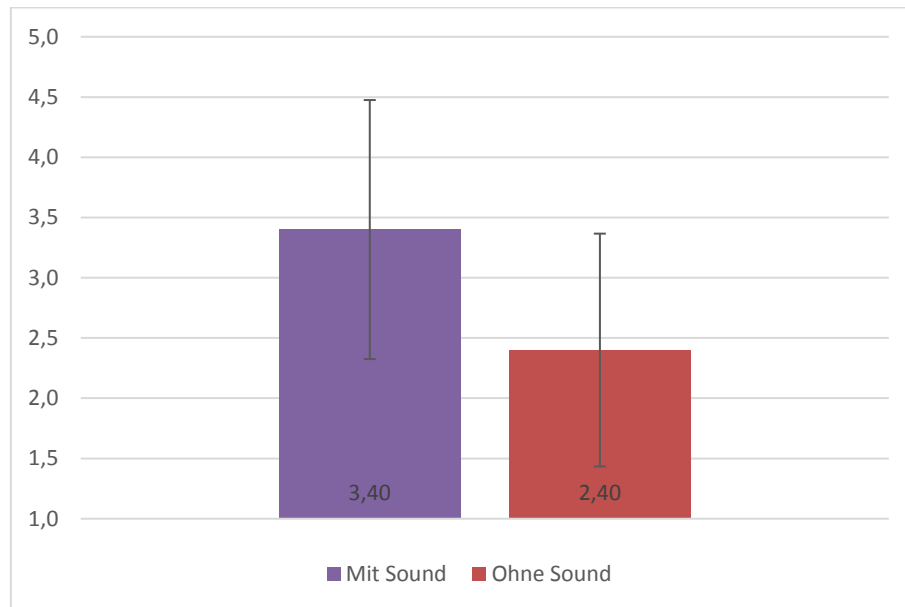


Abbildung 20: Vergleich Durchschnitt „Ich konnte mich in die Spielsituation hineinversetzen“ zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound

Die nächste Aussage, die von den Probanden bewertet werden sollte, war „Ich finde die Story des Spiels interessant“. Teilnehmer, die mit Sound spielten, gaben hier im Durchschnitt einen Wert von  $\bar{x}=4$  auf der Likert-Skala an. Probanden, die keinen Ton zur Verfügung hatten, bewerteten die Aussage durchschnittlich mit  $\bar{x}=3,8$ . Es liegt also kein statistisch signifikanter Unterschied vor, sodass die Hypothese „Sound steigert das Interesse an der Story des Spiels“ widerlegt werden kann. Die Geschichte des Spiels *Pinstripe* kann also auch ohne Sound so erzählt werden, dass sie den Spieler anspricht und das Interesse weckt. Unabhängig von Musik und Soundeffekten stimmten alle Probanden eher zu, die Geschichte des Spiels interessant zu finden.

### 7.3 Vergleich der Pulsmessungen

Bei allen Probanden wurde während ihrer 15-minütigen Spielzeit der Puls mithilfe des *Mi Band 2* gemessen. Mittels *Microsoft Excel* konnten die Daten geordnet und anschließend ausgewertet werden. Je nach Teilnehmer schwankt der Durchschnittspuls deutlich, liegt jedoch in den meisten Fällen noch im normalen Bereich von 65 bis 85 Schlägen pro Minute (kurz: bpm für „beats per minute“). Einige Probanden weisen einen deutlich höheren Puls auf, jedoch gibt es verschiedene Faktoren, die auf den Ruhepuls einwirken können, wie zum Beispiel Größe und Gewicht, das Alter oder auch externe Einflüsse wie Koffeinkonsum oder das Wetter. Es wird also davon ausgegangen, dass keiner der Probanden einen bedenklichen Durchschnittspuls aufweist. Generell kann ein höherer Puls auch durch die unbekannte Situation begründet sein, in der sich Teilnehmer befanden. Die Pulskurven aller Probanden kann in Abbildung 21 eingesehen werden. Für die Auswertung soll der Puls der Teilnehmer, die mit Sound spielten, und denjenigen, die keinen Sound zur Verfügung hatten verglichen werden. So soll die Hypothese „Sound macht das Spiel aufregender“ überprüft werden. Es wird davon ausgegangen, dass Personen dann als „aufgeregter“ gelten, wenn ihr Puls deutlich um ihren Durchschnittspuls schwankt und hohe maximale Abweichungen aufweist. Für die Auswertung soll sowohl der Durchschnittspuls der Probanden, die mit beziehungsweise ohne Sound spielten, verglichen werden als auch die Standardabweichung und die maximale Abweichung, die ihr Puls vom eigenen, durchschnittlichen Puls aufweist.

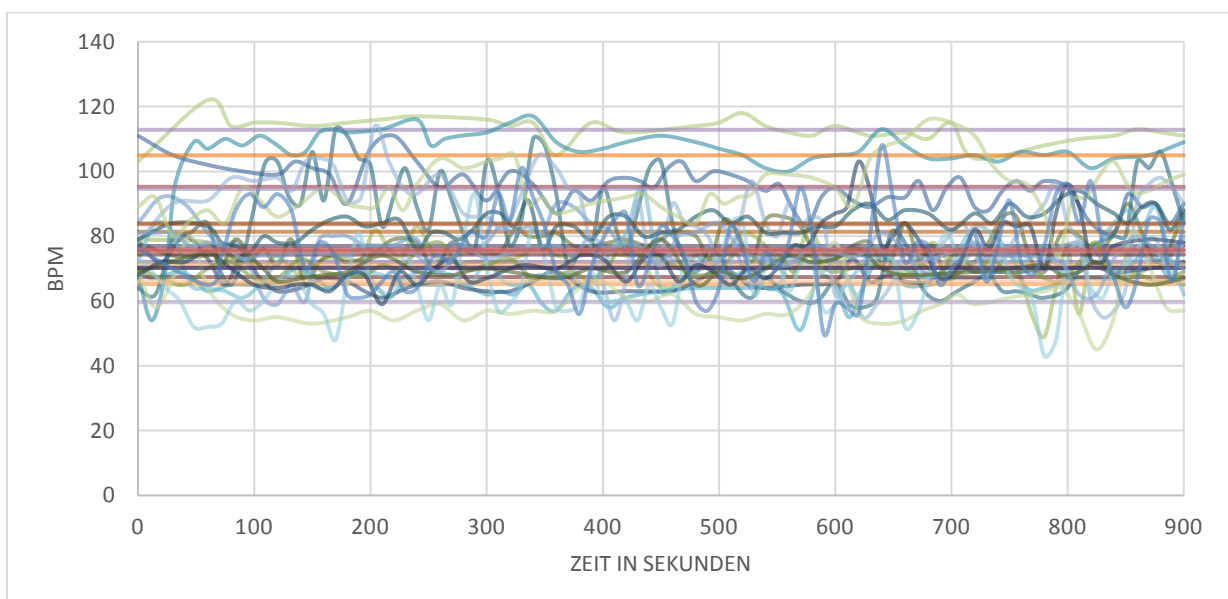


Abbildung 21: Pulskurve und Durchschnittspuls aller Probanden



Vergleicht man direkt zwei Probanden miteinander, die einen ähnlichen Durchschnittspuls aufweisen und mit beziehungsweise ohne Sound spielten, so treten zwischen den Teilnehmern deutliche Unterschiede auf. Während manche Probanden stark voneinander abweichende Herzfrequenzen aufweisen, so können diese bei zwei anderen Teilnehmer sehr ähnlich sein. Vergleicht man allerdings den Durchschnittspuls aller Probanden miteinander, die mit Sound oder ohne spielten, so beweist der t-Test mit einem p-Wert von 0,50, dass kein statistisch signifikanter Unterschied vorliegt. Der durchschnittliche Puls aller Probanden, die mit Sound spielten, liegt bei  $\bar{x}=78,83$ . Bei den Spielern ohne Sound liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=78,82$ . Dadurch wird sehr deutlich, dass nur ein minimaler, absolut nicht signifikanter Unterschied vorliegt.

Ebenfalls wurden die Standardabweichungen, die die Teilnehmer von ihrem durchschnittlichen Puls aufwiesen, miteinander verglichen. Es wurde vermutet, dass Probanden, die mit Sound spielten, höhere und mehr Abweichungen vom Durchschnittspuls zeigten. Bei der Gruppe, die den Ton zur Verfügung hatte, lag die durchschnittliche Abweichung vom Durchschnittspuls bei  $\bar{x}=8,35$  bpm. Bei den Teilnehmern, die ohne Sound gespielt haben, lag dieser Wert bei  $\bar{x}=6,25$  bpm. Der t-Test mit einem p-Wert von 0,10 zeigt, dass auch hier kein signifikanter Unterschied vorhanden ist.

Als nächstes wurde für jeden Probanden ermittelt wie hoch seine maximale Abweichung von seinem Durchschnittspuls war. Der plötzliche Anstieg vom Puls könnte bedeuten, dass Spieler sich erschrocken haben oder eine Stelle besonders spannend fanden. Diese mittleren maximalen Abweichungen wurden erneut zwischen Teilnehmern, die mit Sound, und Probanden, die ohne Sound spielten, verglichen. Auch hier liegt der p-Wert allerdings nur bei 0,11, was bedeutet, dass der Unterschied statistisch gesehen nicht relevant ist. Probanden, die mit Sound spielten, wiesen eine mittlere maximale Abweichung von  $\bar{x}=20,10$  bpm vom Durchschnittspuls auf. Bei der Gruppe, die keinen Sound zur Verfügung hatte, betrug dieser Wert  $\bar{x}=15,28$  bpm. Dieser Vergleich kann in Abbildung 21 eingesehen werden.

Aufgrund dieser Ergebnisse kann die Hypothese „Sound macht das Spiel aufregender“ als widerlegt gelten. Es sollte allerdings beachtet werden, dass sich dieses Ergebnis nur auf das Experiment mit dem Spiel *Pinstripe* bezieht.

Würde der Puls der Probanden bei einem anderen Spiel, das zum Beispiel einem anderen Genre entspricht, gemessen werden, so könnte das Ergebnis deutlich anders aussehen.

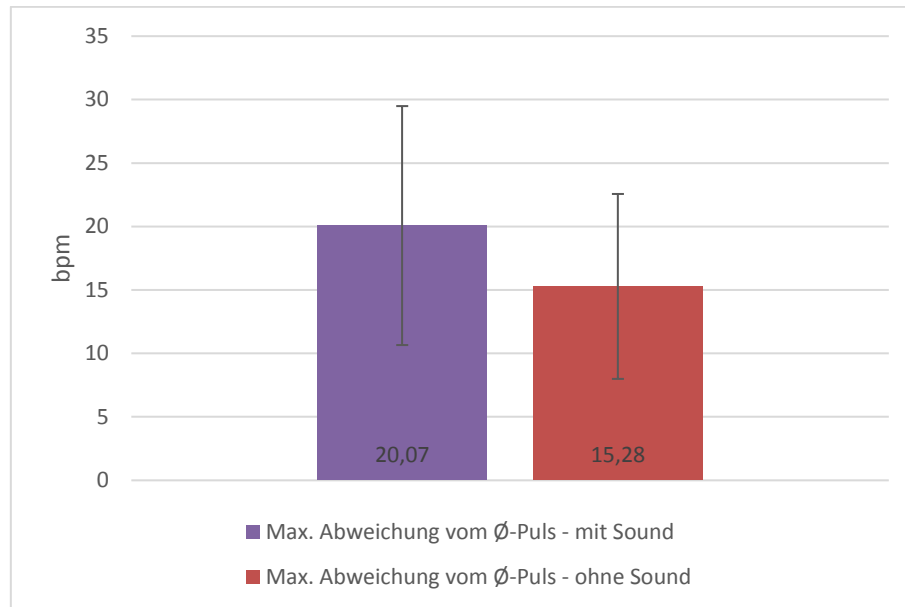


Abbildung 22: Vergleich mittlere maximale Abweichung vom Durchschnittspuls zwischen Spielern mit bzw. ohne Sound

Betrachtet man allerdings nur die Ergebnisse der Frauen, die an der Studie teilnahmen, so lassen sich erneut durchaus signifikante Unterschiede erkennen. Die mittlere Standardabweichung vom Durchschnittspuls war bei Frauen, die mit Ton spielten, mit einem Wert von  $\bar{x}_0=10,17$  bpm deutlich höher als bei den Probandinnen, die keinen Sound hörten. Hier lag dieser Wert bei nur  $\bar{x}_0=4,98$  bpm. Der t-Test mit einem p-Wert von 0,02 bestätigt, dass hier ein statistisch signifikanter Unterschied vorliegt. Auch die mittlere maximale Abweichung vom Durchschnittspuls war bei den Teilnehmerinnen deutlich höher, die mit Sound gespielt haben. Diese beträgt  $\bar{x}=21,31$  bpm, während die Frauen, die ohne Ton spielten, nur eine durchschnittliche maximale Abweichung von  $\bar{x}=11,86$  bpm aufwiesen. Diese Vergleiche sind in den Abbildungen 23 und 24 zu sehen. Auch hier bestätigt der t-Test mit einem p-Wert von 0,04 einen statistisch signifikanten Unterschied.

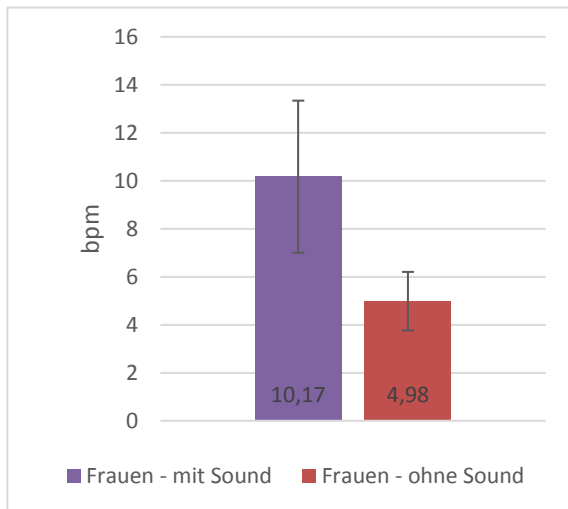


Abbildung 23: Durchschnittliche Standardabweichung der Frauen vom Durchschnittspuls, Vergleich mit bzw. ohne Sound

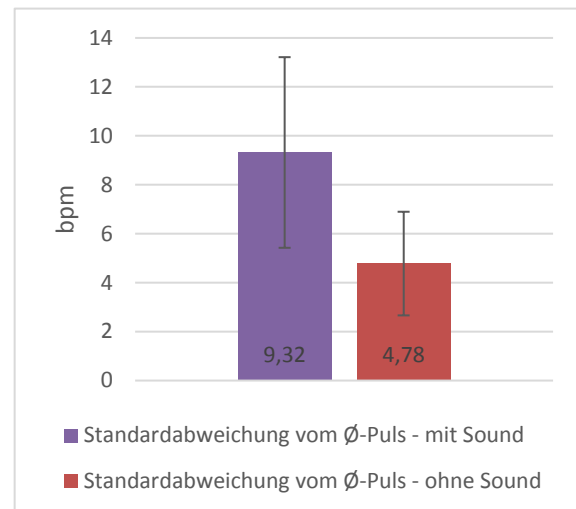


Abbildung 24: Vergleich Standardabweichung vom Ø-Puls zwischen Spielern, die überdurchschnittlich viel spielen, mit bzw. ohne Sound

Wie bei vorherigen Ergebnissen bereits erwähnt scheint auch hier der Sound einen stärkeren Einfluss auf Frauen auszuwirken. Allgemein wurde die Hypothese zwar widerlegt, auf Frauen alleine trifft sie allerdings zu. Für zukünftigen Arbeiten wäre es interessant zu untersuchen, ob Sound generell einen stärkeren Einfluss auf Frauen ausübt.

Auch die Teilnehmer, die viel Zeit mit Videospiele verbringen, wiesen mit Sound eine signifikant höhere Standardabweichung vom Durchschnittspuls auf als die Probanden, die ohne Ton spielten. Bei den Spielern mit Sound lag die mittlere Standardabweichung vom durchschnittlichen Puls bei  $\bar{x}_o = 9,32$  bpm. Bei den Teilnehmern, die ohne Ton spielten, beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}_o = 4,78$  bpm. Obwohl es bei der Aussage „Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig“ sowohl zwischen den Geschlechtern als auch zwischen den Personen, die viel beziehungsweise wenig spielen, keinen wesentlichen Unterschied gibt, treten doch durchaus signifikante Ergebnisse bezogen auf die Spielzeit von *Pinstripe* mit beziehungsweise ohne Sound auf. Dies könnte bedeuten, dass Frauen sowie Personen, die viel Zeit mit Videospiele verbringen, unterbewusst stärker vom Sound beeinflusst werden und diesem eine größere Bedeutung zuschreiben.

Trotz der signifikanten Unterschiede dieser einzelnen Gruppen muss die Hypothese „Sound macht das Spiel aufregender“ auf alle Probanden bezogen für das Spiel widerlegt werden. Dieses doch etwas unerwartete Ergebnis kann allerdings mit der Art des Spiels *Pinstripe* zusammenhängen. Die Spielgeschwindigkeit ist eher langsam, es gibt keine Situationen in denen der Spieler schnell reagieren muss oder durch etwas erschreckt wird, was den Puls steigern könnte. Auch sind die Aufgaben, die im Spiel gelöst werden müssen, nicht besonders anspruchsvoll, sondern besonders für Personen mit viel Spielerfahrung leicht zu lösen. Verärgerung, die den Puls in die Höhe treiben könnte, ist also kaum aufgetreten. Der entspannte Zustand und die geringe Verärgerung kann auch an der Auswertung der Gemütszustände erkannt werden, die bereits diskutiert wurde. Außerdem kann damit argumentiert werden, dass die Musik und der Sound in *Pinstripe* nur sehr unauffällig sind. Die Musik hat einen langsamen Rhythmus, wirkt ruhig und hintergründig, während Soundeffekte nie unerwartet auftreten und stets zum Geschehen passen. Für manche Spieler mag der Sound sogar als entspannend gewirkt haben.

Obwohl die Hypothese widerlegt werden muss, sollen noch die Kommentare der Probanden, die sie nach ihrer 15-minütigen Spielzeit gaben, diskutiert werden. Interessant ist beispielsweise, dass viele der Teilnehmer, die darüber informiert wurden, dass sie ohne Sound spielen müssen, ihre Enttäuschung mit Aussagen wie „Ohne Sound? Schade, ich habe gehofft ich bin in der anderen Gruppe“ ausdrückten.

Auch nach den 15 Minuten Spielzeit war die erste Äußerung der Probanden, die ohne Ton spielten, oft, dass sie das Spiel gerne einmal mit Sound ausprobieren würden. Aussagen wie „Ich würde das Spiel gerne mal mit Sound spielen“ oder „Das Spiel sieht schön aus, aber ich würde gerne wissen wie der Sound dazu klingt“ bekräftigen die Vermutung, dass Musik und Soundeffekte ein wichtiger Teil eines Videospiele sind.

Auch Probanden, die mit Musik spielten, äußerten nach der Spielzeit oft den Wunsch weiterzuspielen. Eine häufig auftretende Frage dieser Gruppe war dabei, wie das Spiel denn weitergehe. Die Teilnehmer der Studie zeigten also deutliches Interesse an der Geschichte des Spiels.

Auch wurde von der Gruppe, die mit Sound spielte, häufig die Synchronisation der Charaktere gelobt, die besonders den Antagonisten Mr Pinstripe „gruselig“ erscheinen lässt und seine Wirkung verbesserte. Eine der Probandinnen betonte, dass die Synchronisation „das Spiel lebendig, emotional“ machte während einer der Teilnehmer erklärte, dass für ihn „die Musik die Atmosphäre verstärkt“ hat. Diese Aussagen bekräftigen die Hypothese „Sound macht das Spiel immersiver“.

Interessant wäre es, das Experiment zu wiederholen, die Probanden jedoch den gleichen Abschnitt im Spiel jeweils einmal ohne und anschließend mit Sound spielen zu lassen, um Unterschiede in ihrer Meinung zum Spiel zu entdecken.

#### 7.4 Unterschiede zwischen Probanden bezogen auf die *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale

Alle Probanden sollten, bevor sie das Spiel *Pinstripe* spielten, einen Online-Persönlichkeitstest ausfüllen, der ihre Ausprägungen der *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale identifizieren sollte. Die verschiedenen Merkmale wurden bereits im Kapitel 5.2. ausführlich vorgestellt. In den folgenden Abschnitten sollen die Persönlichkeitsausprägungen der Probanden näher betrachtet werden. Es soll herausgefunden werden, ob Zusammenhänge bezüglich der Persönlichkeitsmerkmale und der Bedeutung von Sound in Spielen für die Probanden, dem Spielertyp nach Bartle sowie dem Lieblingsgenre existieren. Außerdem soll analysiert werden, ob bestimmte Persönlichkeitsausprägungen mit der Meinung der Teilnehmer zum Spiel *Pinstripe* zusammenhängen. Die Ausprägungen der Probanden wurden von dem genutzten Persönlichkeitstest in sogenannten Perzentilwerten auf einer Skala zwischen zwei Gegenteilpaaren angegeben. So bestand das Charaktermerkmal „Offenheit für neue Erfahrungen“ beispielsweise aus dem Gegenteilpaar „Festgelegt“ und „Offen für Neues“. Ein niedriger Perzentilwert würde hier bedeuten, dass Probanden eher festgelegt auf Bekanntes sind, während ein hoher Wert andeutet, dass sie gerne Neues erleben.

### *Big Five-Merkmal 1 – Offenheit für neue Erfahrungen*

Diese Ausprägung unterscheidet wie bereits erwähnt zwischen Personen, die eher konservativ und festgelegt auf Altbekanntes sind und jenen, die gerne neue Erfahrungen machen. Der durchschnittliche Perzentilwert aller Probanden lag hier bei  $\bar{x}=49$ . Elf der Teilnehmer lagen unter dem Durchschnitt, sind also eher konservativ, während die restlichen neun Probanden eher offen für Neues sind.

Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Charaktersausprägungen gab es hier bezüglich des Spielertyps nach Bartle. So entsprechen Personen, die offen für Neues sind, eher dem Profil des Explorers. Ihr Durchschnitt auf der Likert-Skala, mit der die Beschreibung des Explorers bewertet werden musste, lag bei  $\bar{x}=4,67$  während dieser Wert bei den festgelegten Probanden nur  $\bar{x}=3,36$  beträgt. Der t-Test mit einem p-Wert von unter 0,01 bestätigt, dass hier ein statistisch signifikanter Unterschied vorliegt. Dies ist nicht sonderlich überraschend, da die Hauptmerkmale des Explorers das Erkunden der fiktiven Welt sowie das Entdecken neuer Spielwege sind. Explorer probieren gerne neue Dinge aus, um im Spiel weiterzukommen. Diese Eigenschaften treffen definitiv stärker auf Personen zu, die auch im echten Leben offen für neue Erfahrungen sind. Festgelegte Personen würden sich im Spiel wahrscheinlich eher auf einen vorgegebenen Weg beschränken.

Auch bei dem Spielertyp Killer gab es einen signifikanten Unterschied mit einem p-Wert von 0,02 zwischen eher festgelegten Probanden und jenen, die offen für Neues sind. Hier lag der Durchschnittswert der eher konservativen Personen bei  $\bar{x}=2,72$ , sie stehen dem Profil also neutral gegenüber. Allerdings gehören die einzigen drei Teilnehmer, die dem Profil voll zustimmten, ebenfalls zu der Gruppe der eher festgelegten Personen. Probanden, die offen für Neues sind, gaben hier nur einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=1,44$  auf der Likert-Skala an, was einer deutlichen Ablehnung des Spielertyps entspricht. Dieses Ergebnis könnte damit begründet werden, dass Personen, die eher offen für Neues sind, mehr in einem Spiel ausprobieren wollen als nur gegen ihre Mitspieler zu gewinnen. Da bei dieser Gruppe der Explorer der verbreitetste Spielertyp ist kann davon ausgegangen werden, dass die Priorität der eher offenen Probanden darin besteht, neue Wege zu entdecken, um im Spiel voranzuschreiten und Geheimnisse aufzudecken.

Dies ist den Personen, die offen für Neues sind, wichtiger als nur Punkte zu sammeln oder Mitspieler zu besiegen. Den festgelegten Probanden wiederum ist es eventuell lieber, wenn sie einem vorgegebenen Ziel folgen können, so zum Beispiel alle Gegner auszuschalten, anstatt sich frei in der fiktiven Welt zu bewegen. Die Vergleiche der Spielertypen können in Abbildung 25 eingesehen werden.

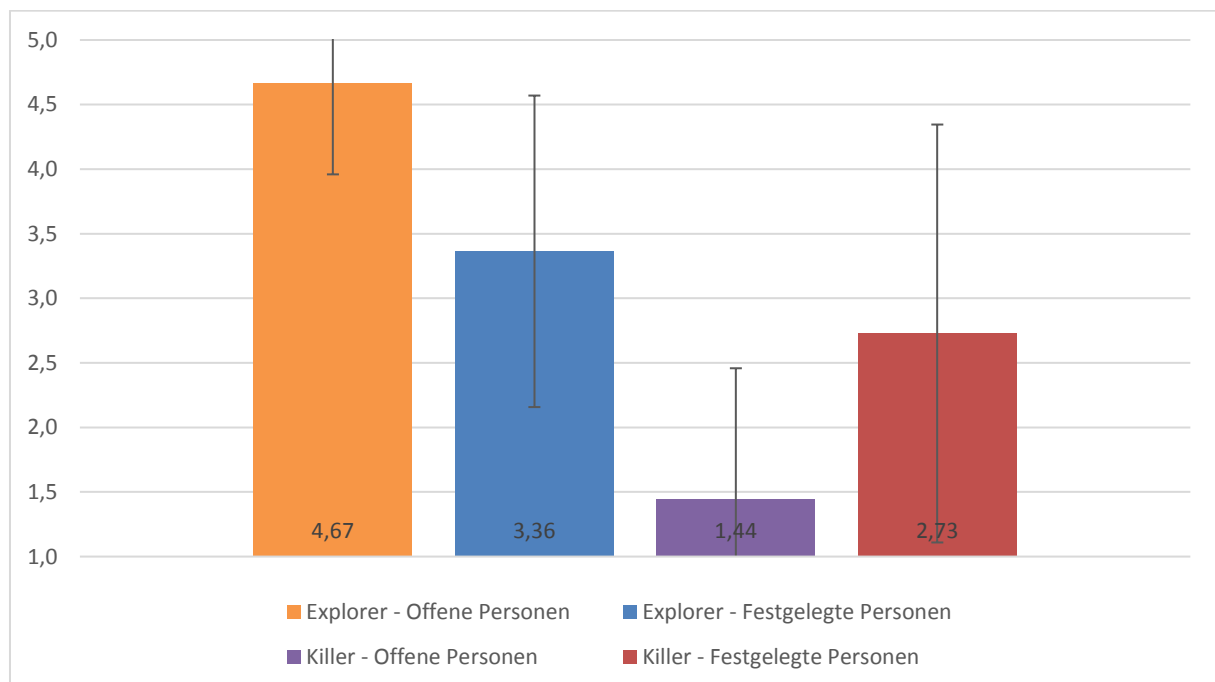


Abbildung 25: Vergleich der Spielertypen Explorer und Killer zwischen offenen und festgelegten Personen

Auch die Beliebtheit der Spielegenres variiert zwischen Personen, die offen für neue Erfahrungen sind, und denen, die eher festgelegt auf Bekanntes sind. Sowohl das Action-Genre als auch Simulationen waren bei beiden Gruppen gleich beliebt. Das Genre Adventure war allerdings bei den offenen Probanden deutlich beliebter. Hier lag ihr Durchschnittswert auf der Likert-Skala bei  $\bar{x}=4,89$ , sie stimmen also voll zu, das Genre gerne zu spielen. Bei den eher festgelegten Probanden lag dieser Wert nur bei  $\bar{x}=3,1$ , sie stehen dem Adventure-Genre also eher neutral gegenüber. Der p-Wert, der durch den t-Test ermittelt wurde, beträgt weniger als 0,01, sodass bestätigt werden kann, dass hier ein signifikanter Unterschied vorliegt. Da das Adventure-Genre besonders beliebt bei Explorern ist und oft die Möglichkeit bietet, Welten frei zu erkunden, ist es nicht überraschend, dass dieses Genre bei offenen Menschen beliebter ist, die auch eher dem Typ des Explorers entsprechen.

Ebenso statistisch signifikant ist der Unterschied der Beliebtheit des Genres Strategie. Offene Probanden gaben mit einem durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=2,33$  an, eher keine Strategiespiele zu spielen. Bei den festgelegten Personen liegt der Wert bei  $\bar{x}=3,45$ . Der p-Wert beträgt 0,05. Da Strategiespiele oft, auch wenn mehrere Kampagnen gespielt werden, ähnlich ablaufen und meist feste Regeln und Strukturen bieten, denen gefolgt werden soll, ist verständlich, warum das Genre bei den eher festgelegten Probanden beliebter ist.

Bezogen auf das Spiel *Pinstripe* konnte ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Probanden, die offen für Neues sind und jenen, die eher konservativ sind, erkannt werden. Bei der Aussage „Ich finde die Story des Spiels interessant“ gaben die offenen Probanden einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=4,33$  auf der Likert-Skala an. Bei den festgelegten Personen beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=3,45$ , wie in Abbildung 26 zu sehen. Während die Teilnehmer, die offen für neue Erfahrungen sind, also eher zustimmen, dass sie die Story interessant fanden, haben die konservativen Probanden eine neutrale Meinung zur Geschichte des Spiels. Durch einen t-Test konnte ein p-Wert von 0,03 ermittelt werden, durch den der statistisch signifikante Unterschied bestätigt wird. Dieses Ergebnis kann als Ursache haben, dass die Probanden in eine unbekannte Situation versetzt werden, da im Spiel *Pinstripe* die Tochter des Protagonisten entführt wird. Offene Menschen können sich eventuell eher vorstellen, in welcher Situation der Protagonist Ted sich befindet. Auch stehen sie der Story im Allgemeinen vielleicht eher offen gegenüber und sind interessiert daran, wie die Geschichte weitergeht.

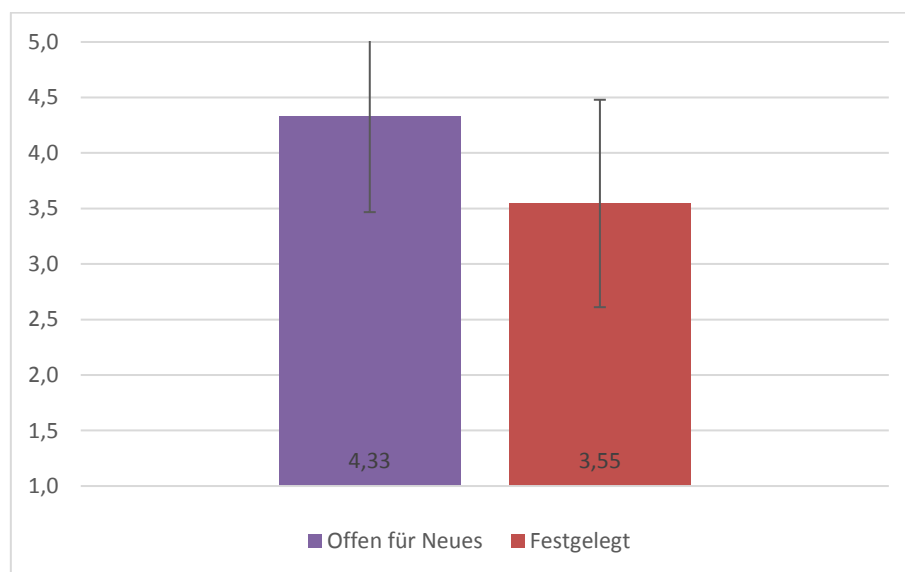


Abbildung 26: Vergleich des Durchschnittswerts auf der Skala "Ich finde die Story des Spiels interessant" zwischen offenen und traditionellen Probanden



### *Big Five-Merkmal 2 – Gewissenhaftigkeit*

Diese Ausprägung unterscheidet zwischen den zwei Gegenteilpaaren „Unorganisiert“ und „Gewissenhaft“. Der durchschnittliche Perzentilwert aller Probanden lag hier bei  $\bar{x}=48$ . 12 Probanden lagen über dem Durchschnitt und wurden somit als eher gewissenhaft eingestuft. Die restlichen acht Teilnehmer sind eher unorganisiert.

Statistisch signifikante Unterschiede zwischen diesen zwei Charakterausprägungen gibt es einerseits beim Bartl'schen Spielertyp sowie bezogen auf das Spiel *Pinstripe*. So hat die Auswertung ergeben, dass gewissenhafte Spieler eher dem Profil des Achievers entsprechen als unorganisierte Probanden. Der durchschnittliche Wert der gewissenhaften Teilnehmer lag auf der Likert-Skala, auf der der Spielertyp bewertet wurde, bei  $\bar{x}=3,5$ , bei den unorganisierten Probanden beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=2,5$ , sie stimmen also eher nicht zu, dem Typ des Achievers zu entsprechen. Durch den t-Test ergibt sich ein p-Wert von 0,05, der das Ergebnis als statistisch signifikant bestätigt. Die Merkmale des Achievers sind beispielsweise der Wunsch, möglichst viele Punkte in einem Spiel zu sammeln oder auch das Spiel möglichst schnell zu 100% abzuschließen. Dass es gewissenhaften, pflichtbewussten Personen verglichen mit eher planlosen Menschen wichtiger ist, jegliche Missionen in einem Spiel abzuschließen und das Spiel vollständig durchzuspielen, ist leicht nachvollziehbar.

Auch entsprechen die gewissenhaften Probanden eher dem Profil des Socializers. Hier lag ihr Durchschnittswert auf der Likert-Skala bei  $\bar{x}=3,5$ . Bei der Gruppe der unorganisierten Teilnehmer beträgt der Wert nur  $\bar{x}=2,13$ . Der p-Wert von 0,04 bestätigt, dass hier ein signifikanter Unterschied vorliegt. Der Grund für dieses Ergebnis könnte sein, dass mit anderen Personen im Normalfall zeitlich festgelegt werden muss, wann zusammen gespielt wird. Die Festlegung auf einen Termin fällt unorganisierten Personen wohlmöglich schwerer, die eventuell nur spontan mit anderen spielen würden. Die Vergleiche beider Spielertypen kann in Abbildung 27 eingesehen werden.

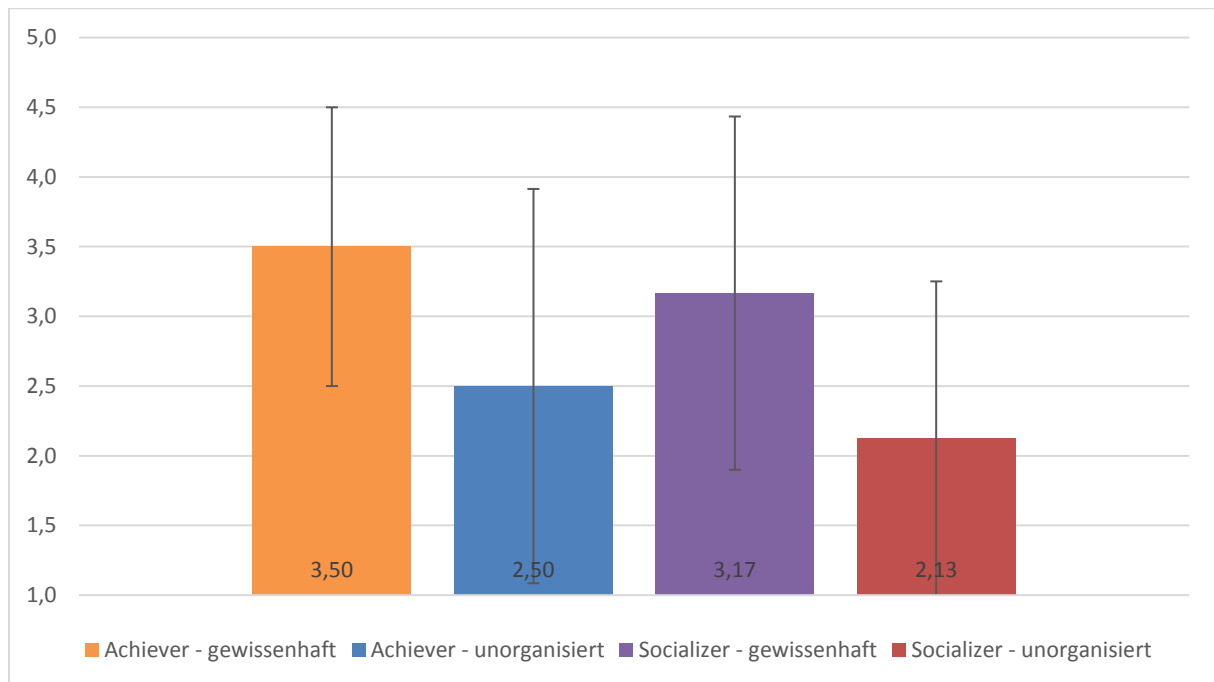


Abbildung 27: Vergleich Durchschnittswerte bei den Spielertypen Achiever und Socializer zwischen gewissenhaften und unorganisierten Probanden

Auch bezogen auf das Spiel *Pinstripe* gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen gewissenhaften und unorganisierten Probanden. Für die Aussage „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“ gaben die unorganisierten Teilnehmer einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=4,13$  an. Bei den eher pflichtbewussten Probanden beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=3,42$ . Durch den t-Test wurde ein p-Wert von 0,03 ermittelt, der bestätigt, dass hier ein statistisch signifikantes Ergebnis vorliegt. Dieses Ergebnis ist in Abbildung 28 einzusehen. Es ist relativ schwer zu beurteilen, warum den eher planlosen Teilnehmern das Spiel mehr Spaß gemacht hat. Eventuell nahmen die gewissenhaften Probanden die Geschichte des Spiels etwas ernster und teilten die Sorge um die entführte Tochter oder sie wurden stärker durch die unklare Situation, in der sich der Protagonist des Spiels befindet, beeinflusst.

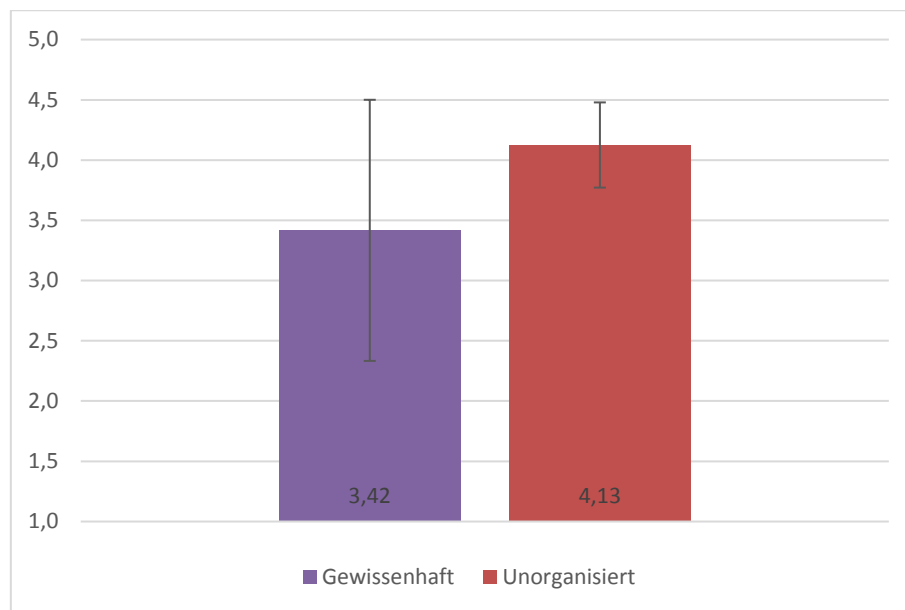


Abbildung 28: Vergleich der Durchschnittswerte für "Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht" zwischen gewissenhaften und unorganisierten Probanden

### Big Five-Merkmal 3 – Extraversion

Dieses Merkmal unterscheidet zwischen dem Gegenteilpaar „Extrovertiert“ und „Introvertiert“. Im Durchschnitt erreichten die Probanden hier einen Perzentilwert von  $\pi=48$ . Elf der Teilnehmer liegen über dem durchschnittlichen Wert und gelten somit als extrovertiert, während neun der Probanden eher introvertiert sind.

Für diese Persönlichkeitsausprägung gab es nur ein signifikantes Ergebnis, das die durchschnittliche Zeit betrifft, die die Probanden mit Videospiele verbringen. Während die extrovertierten Teilnehmer circa fünf Stunden und 30 Minuten pro Woche spielen, geben die introvertierten im Schnitt eine Spielzeit von circa zwölf Stunden, also sogar mehr als das Doppelte, pro Woche an. Dieser Unterschied ist in Abbildung 29 zu sehen. Da introvertierte Personen gerne alleine sind und meist wenig an sozialen Aktivitäten interessiert sind, ist es leicht vorstellbar, dass sie mehr Zeit zuhause mit Videospiele verbringen als Extrovertierte, die diese Zeit eventuell eher für Treffen mit Freunden nutzen. Der t-Test, der einen p-Wert von 0,03 ermittelte, bestätigt hier ein signifikantes Ergebnis.

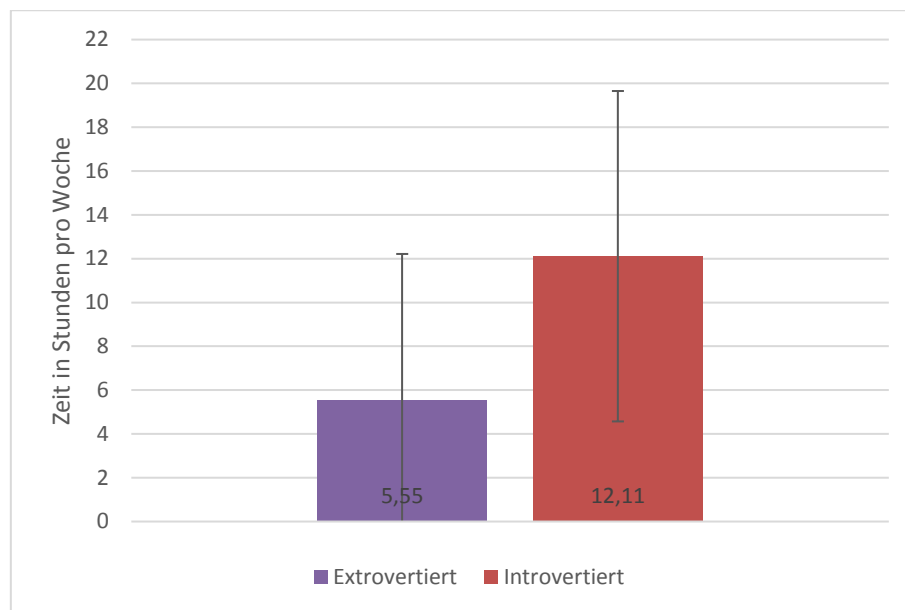


Abbildung 29: Vergleich der durchschnittlichen Gamingzeit pro Woche zwischen extrovertierten und introvertierten Probanden

#### Big Five-Merkmal 4 – Verträglichkeit

Dieses Merkmal unterscheidet das Gegenteilpaar „Kritisch“ und „Umgänglich“. Der durchschnittliche Perzentilwert der 20 Probanden beträgt hier  $\bar{x}=34$ . Acht der Teilnehmer erreichen Werte, die über dem Durchschnitt liegen, sie sind also in Gesprächen mit anderen eher umgänglich und verträglich. Die restlichen zwölf Probanden liegen unter dem Schnitt, sie sind eher kritisch in Konversationen, manchmal sogar barsch. Für diese Charaktereigenschaft gibt es keinerlei signifikante Ergebnisse, es scheint also, zumindest bezogen auf das Spiel *Pinstripe*, keinen Einfluss auf die Meinung der Probanden zum Sound zu haben.

#### Big Five-Merkmal 5 – Neurotizismus

Das letzte Merkmal, dass durch den *Big Five*-Test gemessen wird, ist der Grad an Nervosität beziehungsweise Anspannung von Personen. Das Merkmal unterscheidet zwischen dem Gegenteilpaar „Entspannt“ und „Besorgt“. Der durchschnittliche Perzentilwert der Probanden beträgt hier  $\bar{x}=46$ . Elf der Teilnehmer liegen über dem Durchschnitt. Sie neigen dazu, sich schnell Sorgen zu machen und werden leicht nervös. Die restlichen neun Probanden sind eher gelassen und entspannt.

Auch für dieses *Big Five*-Merkmal gibt es signifikante Unterschiede zwischen den gegenteiligen Ausprägungen. So bevorzugen gelassene Probanden den Spielertyp Killer gegenüber nervösen Teilnehmern. Ihr Durchschnittswert auf der Likert-Skala lag bei  $\bar{x}=2,78$ , sie haben also eher eine neutrale Meinung gegenüber dem Profil. Bei den Probanden, die sich schnell Sorgen machen, beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=1,64$ . Dieser Vergleich ist in Abbildung 30 zu sehen. Der p-Wert, der durch den t-Test ermittelt wurde, beträgt 0,05 und bestätigt die statistische Signifikanz. Der Grund für dieses Ergebnis könnte sein, dass sich Spieler, die schnell nervös werden, eventuell mehr Gedanken machen wenn sie einem anderen Mitspieler schaden beziehungsweise diesen besiegen.

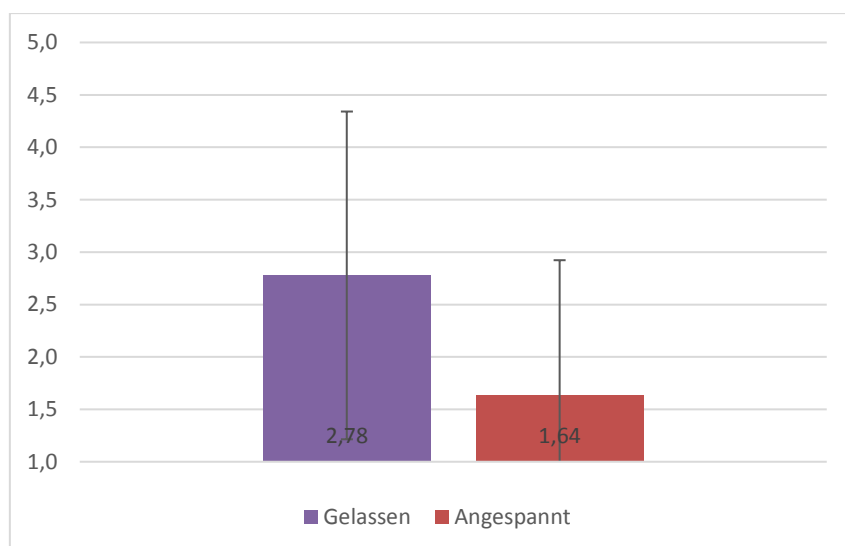


Abbildung 30: Vergleich Durchschnittswerte beim Spielertyp Killer zwischen gelassenen und angespannten Probanden

Ebenfalls signifikant ist der Unterschied der Durchschnittswerte auf der Likert-Skala zum Spielgenre Strategie zwischen gelassenen und angespannten Probanden. Teilnehmer, die leicht nervös werden, geben hier einen durchschnittlichen Wert von  $\bar{x}=2,36$  an. Bei den gelassenen Probanden liegt dieser Wert bei  $\bar{x}=3,67$ , wie in Abbildung 31 zu sehen ist. Durch den t-Test konnte ein p-Wert von 0,05 ermittelt werden, der bestätigt, dass dieses Ergebnis statistisch signifikant ist. Für Strategiespiele brauchen Spieler oft viel Geduld, beispielweise um auf die Züge von Mitspielern zu warten, was ein Grund dafür sein könnte, warum dieses Genre bei entspannten Personen beliebter ist.

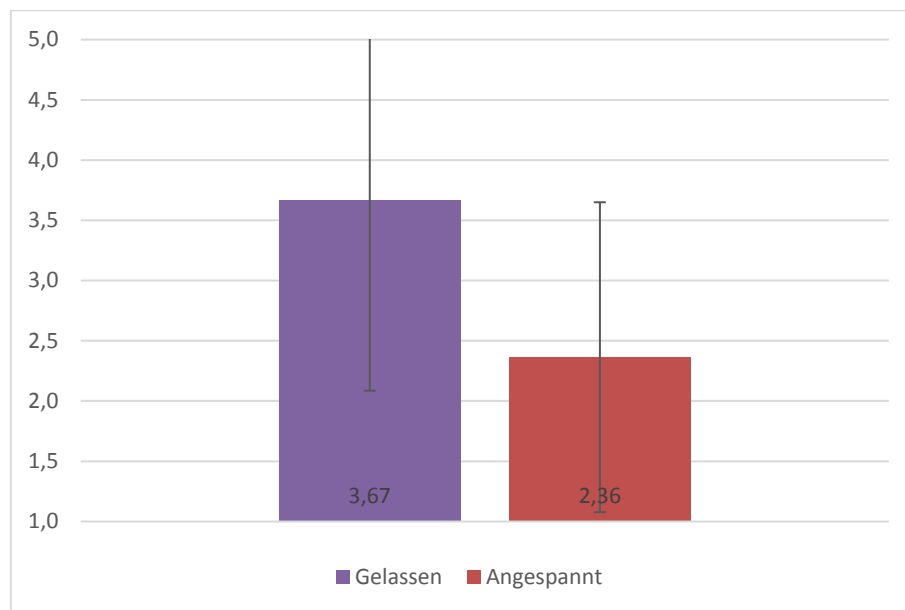


Abbildung 31: Vergleich Durchschnittswert auf der Likert-Skala zum Spielgenre Strategie zwischen gelassenen und angespannten Probanden

Einen weiteren signifikanten Unterschied zwischen gelassenen und angespannten Probanden gibt es bezüglich des Spiels *Pinstripe*. So gaben die angespannten Teilnehmer im Durchschnitt einen Wert von  $\bar{x}=4,27$  auf der Likert-Skala zu „Ich würde das Spiel gerne weiterspielen“ an. Bei den gelassenen Probanden beträgt dieser Wert  $\bar{x}=3,56$ , wie in Abbildung 32 zu sehen ist. Der p-Wert von 0,05 bestätigt die Signifikanz des Ergebnisses. Teilnehmer, die sich generell mehr Sorgen machen, wollen vielleicht eher wissen was mit der Tochter des Protagonisten Ted passiert und ob sie gerettet werden kann. Vergleicht man die Gruppe der angespannten Teilnehmer jetzt noch zwischen denjenigen die mit Sound spielten und denen die keinen Ton zur Verfügung hatten, so wird auch hier ein signifikanter Unterschied mit einem p-Wert von 0,01 deutlich. Angespannte Teilnehmer, die mit Sound spielten, gaben auf der Likert-Skala zu „Ich würde das Spiel gerne weiterspielen“ im Durchschnitt einen Wert von  $\bar{x}=4,8$  an. Bei den Probanden ohne Sound beträgt dieser Wert nur  $\bar{x}=3,8$ .

Obwohl es im Allgemeinen gesehen für diese Aussage keinen signifikanten Unterschied zwischen Probanden mit beziehungsweise ohne Sound gibt ist er allein bei den Teilnehmern, die sich schnell Sorgen machen, durchaus vorhanden. Die Musik und der Sound scheinen also Personen, die dazu neigen schnell nervös zu reagieren, stärker zu beeinflussen.

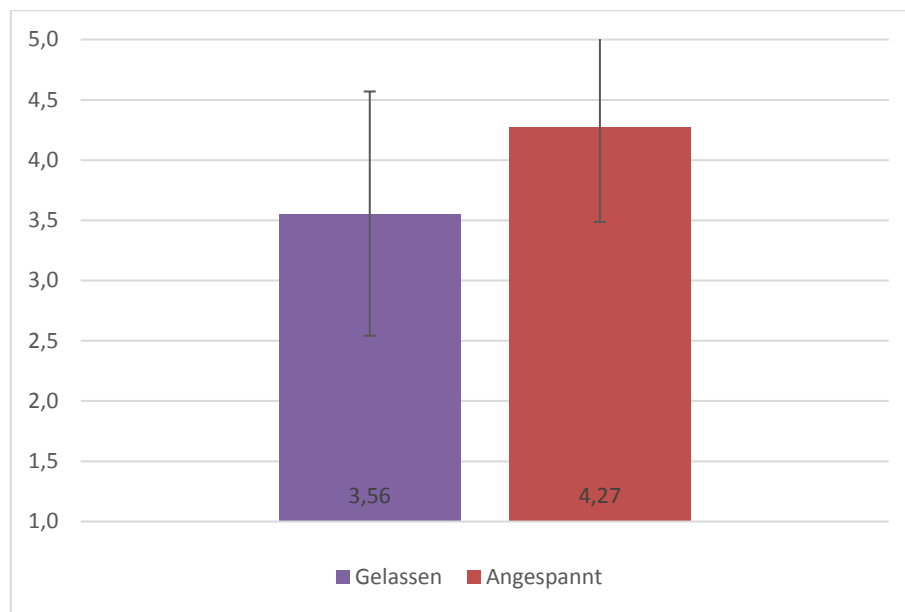


Abbildung 32: Vergleich der Durchschnittswerte zu "Ich würde das Spiel gerne weiterspielen" zwischen gelassenen und angespannten Probanden

## 8 Zusammenfassung

Nach der ausführlichen Auswertung und Diskussion der Ergebnisse der Studie sollen diese im folgenden Abschnitt noch einmal übersichtlich zusammengefasst werden.

Wesentliche Unterschiede sind bereits in der Angabe der Zeit zu sehen, die Probanden pro Woche mit Videospiele verbringen. Im Durchschnitt spielen Männer mit elf Stunden pro Woche sechs Stunden mehr als Frauen. Die Teilnehmer, die laut dem *Big Five*-Persönlichkeitstest als introvertiert gelten, spielen ebenfalls, unabhängig vom Geschlecht, deutlich mehr als extrovertierte Probanden. Anhand der Spielzeit, die die Teilnehmer auf ihrem Fragebogen angaben, konnte die Hypothese „Je häufiger Videospiele gespielt werden, desto wichtiger sind den Spielern Musik und Soundeffekte“ überprüft werden. Durch den t-Test wurde diese Hypothese allerdings widerlegt. Die Häufigkeit, mit der Videospiele gespielt werden, ändert nichts an der Einstellung die Personen gegenüber des Sounds haben.

Anhand des Fragebogens wurde ebenfalls die Hypothese „Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern“ überprüft. Auch diese kann allerdings widerlegt werden. Generell sollte eher festgehalten werden, dass Musik und Soundeffekte allen Spielern, unabhängig vom Geschlecht und der Zeit, die sie mit Spielen verbringen, durchaus wichtig sind. Auch die Hypothese „Gute Grafik ist Spielern wichtiger als der Sound“ kann widerlegt werden. Anhand der Auswertung des Fragebogens konnte festgestellt werden, dass beides den Probanden, unabhängig von Geschlecht und der Zeit, die sie mit Spielen verbringen, gleich wichtig ist.

Bei der weiteren Auswertung der Daten, die sich direkt auf das Spiel *Pinstripe* beziehen, sind allerdings verschiedene Auffälligkeiten aufgetreten. Da es keinen signifikanten Unterschied bei der Aussage „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“ zwischen Probanden mit beziehungsweise ohne Sound gab, sollte die Hypothese „Mit Sound macht das Spiel mehr Spaß“ bezogen auf *Pinstripe* widerlegt werden. Interessanterweise gibt es allerdings, wenn nur die Teilnehmerinnen betrachtet werden, einen signifikanten Unterschied zwischen Frauen, die mit beziehungsweise ohne Sound spielten. Allein auf die Frauen bezogen kann die Hypothese also bestätigt werden. Frauen, die mit Ton spielten, hatten deutlich mehr Spaß am Spiel.



Auch zwischen Probanden, die überdurchschnittlich viel spielen, gibt es einen signifikanten Unterschied zu der Aussage „Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht“ zwischen Spielern mit und ohne Ton. Auch hier trifft die Hypothese also zu: Personen, die generell viel Zeit mit Videospielen verbringen, hatten mehr Spaß am Spiel, wenn sie mit Sound spielten.

Ein ähnliches Ergebnis wurde bei der Hypothese „Sound macht das Spiel aufregender“ ermittelt. Diese Hypothese wurde anhand der Pulsmessungen der Probanden, die miteinander verglichen wurden, überprüft. Zwischen den Teilnehmern, die mit beziehungsweise ohne Sound spielten, wurden sowohl der Durchschnittspuls als auch die Standardabweichung und die maximale Abweichung von diesem miteinander verglichen. Auf alle Probanden betrachtet treten hier keine signifikanten Unterschiede auf. Die Hypothese sollte also für das Spiel *Pinstripe* widerlegt werden.

Betrachtet man allerdings nur die Pulsmessungen der Frauen und vergleicht diese zwischen den Probandinnen, die mit Sound spielten, und denen, die keinen Ton zur Verfügung hatten, so treten erneut signifikante Unterschiede auf. So ist die Standardabweichung vom Durchschnittspuls der Frauen, die mit Sound gespielt haben, deutlich höher als die der Probandinnen, die ohne spielten. Auch die Teilnehmer, die viel Zeit mit Videospielen verbringen, weisen mit Sound eine signifikant höhere Standardabweichung vom Durchschnittspuls auf als die Probanden, die ohne Ton spielten. Es kann also erneut festgehalten werden, dass die Hypothese „Sound macht das Spiel aufregender“ zwar nicht auf alle Probanden generell zutrifft, allein für die Frauen und die Personen, die überdurchschnittlich viel spielen, allerdings bestätigt werden kann. Dies bedeutet, dass sowohl Frauen als auch Probanden, die viel Zeit mit Spielen verbringen, zumindest unterbewusst stärker von Musik und Sound in Spielen beeinflusst werden und diesem eine größere Bedeutung zuschreiben. Generell sollte festgehalten werden, dass die Hypothese zwar für das Spiel *Pinstripe* auf alle Probanden gesehen widerlegt werden muss, dies aber bei anderen Spielen, eventuell aus anderen Genres, nicht zutreffen muss.

Sowohl die Hypothesen „Sound motiviert zum Weiterspielen“ und „Sound macht die Story interessanter“ können für *Pinstripe* widerlegt werden. Generell gesehen waren Probanden durchaus an der Story interessiert und äußerten den Wunsch, *Pinstripe* weiterzuspielen, jedoch macht es keinen Unterschied, ob sie mit oder ohne Sound spielten.

Die Hypothese „Sound macht das Spiel immersiver“ kann allerdings bestätigt werden. Hier geben Probanden, die ohne Sound spielten an, dass sie sich eher nicht in die Spielsituation hineinversetzen konnten. Teilnehmer, die den Ton zur Verfügung hatten, haben eine eher neutrale Meinung, konnten sich also etwas besser in das Geschehen des Spiels hineinversetzen. Dies bestätigt, dass Musik und Soundeffekte dazu dienen, die fiktive Welt zu untermalen und eine passende Atmosphäre aufzubauen, die es den Spielern erleichtert, in das Geschehen abzutauchen.

Auch bei der Stimmung, in der sich die Probanden nach dem Spielen befanden, gibt es einen signifikanten Unterschied. So waren Teilnehmer, die ohne Ton spielten, etwas gelangweilter als diejenigen, die den Sound zur Verfügung hatten.

Im nächsten Abschnitt sollen die Ergebnisse, die bezogen auf den Spielertyp nach Bartle, den Spielgenres und den *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmalen ermittelt wurden, kurz zusammengefasst werden.

Der beliebteste Spielertyp war der Explorer, unabhängig von Geschlecht und der Zeit, die mit Spielen verbracht wird. Allerdings tritt das Profil des Explorers signifikant öfter bei den Probanden auf, die laut *Big Five*-Persönlichkeitstest offen für neue Erfahrungen sind. Der Achiever steht generell gesehen an der zweiten Stelle, gefolgt von Socializer und Killer. Es konnte außerdem ermittelt werden, dass das Profil des Achievers besonders bei Personen beliebt ist, die laut dem *Big Five*-Test eher gewissenhaft und pflichtbewusst sind. Auch konnte festgestellt werden, dass Männer häufiger dem Profil des Socializers und des Killers entsprechen als Frauen. Durch die Ermittlung der *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmale konnte herausgefunden werden, dass das Profil des Killers besonders bei Personen, die eher traditionell und festgelegt auf Bekanntes und dazu gelassen und entspannt sind, beliebt ist. Auch der Socializer tritt häufiger bei Personen auf, die laut dem *Big Five*-Test eher entspannt sind. Es gibt keine signifikanten Unterschiede, was die Spielertypen betrifft, zwischen Probanden, die unterdurchschnittlich viel spielen und denen, die viel Zeit mit Videospiele verbringen.

Für die Spielgenres konnte ermittelt werden, dass das Adventure-Genre von Personen bevorzugt wird, die offen für neue Erfahrungen sind. Strategie-Spiele wiederum sind bei den Probanden beliebter, die eher festgelegt auf Altbekanntes und dazu entspannt und gelassen sind.

Es gibt keine Unterschiede bezüglich der Spielgenres zwischen den Geschlechtern oder den Personen, die viel beziehungsweise wenig spielen.

Einige interessante Zusammenhänge haben sich noch zwischen den *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmalen und der Meinung zum Spiel *Pinstripe* ergeben. So fanden Probanden, die eher offen für neue Erfahrungen sind, die Story signifikant interessanter, als die Teilnehmer, die eher festgelegt auf Bekanntes sind. Auch hat das Spiel den Probanden, die eher unorganisiert und planlos sind, mehr Spaß gemacht. Angespannte Teilnehmer, die dazu neigen sich viele Sorgen zu machen, würden das Spiel außerdem eher weiterspielen, als gelassene und entspannte Probanden.

Allgemein kann also festgehalten werden, dass zwar die meisten Hypothesen, die für diese Studie aufgestellt wurden, widerlegt werden mussten, sich jedoch trotzdem interessante Ergebnisse ergaben. So scheinen Musik und Sound in Spielen, zumindest unterbewusst, stärker auf Frauen zu wirken als auf Männer. Dies gilt ebenso für Spieler, die überdurchschnittlich viel Zeit mit Videospiele verbringen. Eventuell sind diese Personen schon so sehr an Sound in Spielen gewöhnt, da sie generell viel spielen, dass es ihnen negativ auffällt, wenn kein Ton vorhanden ist. Sie haben vielleicht, durch die Erfahrung die sie bereits mit Videospiele haben, gewisse Anforderungen an die Musik und die Soundeffekte, die natürlich nicht erfüllt werden können, wenn das Spiel nicht mit Ton gespielt wird.

Die Zusammenhänge, die sich zwischen Spielertypen, Spielgenres, *Big Five*-Persönlichkeitsmerkmalen sowie Geschlecht und Spielzeit ergeben, sind interessant, wenn man sie von der Seite der Spieleentwickler und Vermarkter betrachtet. So kann bei bestimmten Spielgenres gezielt eine Gruppe von Personen angesprochen werden.

## 9 Ausblick

In diesem Kapitel soll ein kurzer Ausblick über die Videospelmusik in der Zukunft sowie mögliche Weiterführungen der in dieser Arbeit behandelten Studie gegeben werden.

### 9.1 Videospelmusik in der Zukunft

Videospelmusik hat sich in den letzten Jahren so stark weiterentwickelt wie die Spiele selbst. Seit jeher erfreut sich die Musik, die verschiedenste Spiele begleitet, einer großen Fangemeinde. Die Zahl der *YouTuber*, die ihre Kanäle mit Covern von diversen Stücken aus Soundtracks verschiedener Videospiele füllen, ist immens. Auch klassische Konzerte, auf denen die besten Stücke aus unterschiedlichen Spiele-Soundtracks gespielt werden, sind stetig gut besucht. Selbst auf Preisverleihungen wie zum Beispiel den *Grammy Awards* wird Videospelmusik nominiert und ausgezeichnet.

Im folgenden Abschnitt soll eine kurze Übersicht darüber gegeben werden, wie sich die Musik in Videospielen zukünftig verändern kann.

Viele Komponisten, die hauptsächlich an Videospelmusik arbeiten, stimmen darüber überein, dass Musik in Spielen noch interaktiver werden sollte. Sie soll auf die Aktionen des Spielers reagieren und somit, zumindest indirekt, vom Spieler kontrolliert werden (O'Donnell, 2016). Musik soll dazu genutzt werden, dem Spieler eine direkte Rückmeldung zu seiner momentanen Situation im Spiel zu geben, so kann durch Musik beispielsweise eine Gefahrensituation ausgedrückt werden oder dem Spieler signalisiert werden, dass keine Gegner mehr in der Nähe sind. Der Wechsel zwischen einzelnen Musikstücken soll allerdings weiterhin verbessert werden, sodass nicht nur ein Stück ausgeblendet und das nächste eingeblendet wird (Weber, 2015a). Stattdessen soll mehr darauf geachtet werden, dass verschiedene Stücke in einem Soundtrack ein ähnliches Grundmuster aufweisen und somit von einem Titel in den nächsten übergeblendet werden kann, ohne dass dem Spieler der Wechsel negativ auffällt. Bekannte Komponisten wie zum Beispiel Jesper Kyd, der unter anderem den Soundtrack zu *Assassin's Creed 2* (Ubisoft, 2009) komponierte, betonen, dass in zukünftigen Spielen mehr Musik benötigt wird. Dies gilt vor Allem für Spiele, die eine offene, frei erkundbare Welt bieten. Technisch gesehen gibt es keine großen Beschränkungen mehr, sodass mehr und längere Musikstücke leichter implementiert werden können.

Während Videospielemusik in den neunziger Jahren stark durch die technischen Einschränkungen geprägt war, so kann bei der Musik in Spielen heute die Qualität im Vordergrund stehen (Valjalo, 2013). Für Komponisten von Videospielemusik gibt es mittlerweile außerdem viele Möglichkeiten, um zu arbeiten. So kann für den Soundtrack eines Spiels auf ein komplettes Orchester zurückgegriffen werden oder aber nur eine einzige Person alleine die Musik am Computer gestalten.

Eine andere Möglichkeit der Erstellung von Musik für Videospiele kann sogenannte „Generative Music“ sein. Diese wird von einem System in Echtzeit generiert und kann somit sofort auf die Aktionen des Spielers reagieren. Sie bietet also eine sehr hohe Interaktivität, braucht allerdings auch dementsprechend viel Rechenleistung (Weber, 2015a). Während generative Music ein durchaus interessanter Ansatz ist, der dank der steigenden Leistung von sowohl Computern als auch Spielekonsolen in der Zukunft wohlmöglich auch umsetzbar ist, so wird mit Sicherheit trotzdem nicht auf die von Menschen komponierte Musik verzichtet.

Videospielemusik wird auch in Zukunft sicherlich noch, wie auch Videospiele selbst, an Popularität gewinnen und viel Aufmerksamkeit sowohl von Fans als auch von Entwicklern bekommen.

## 9.2 Weiterführung der Studie

Die durchgeführte Studie hat bereits einige interessante Ergebnisse gezeigt. Trotzdem bieten sich noch verschiedene Möglichkeiten für weitere Forschungen. Diese sollen im folgenden Abschnitt kurz erwähnt werden.

Viele Hypothesen, die für die Studie aufgestellt wurden, mussten widerlegt werden. Dies könnte durchaus mit der Art des Spiels zusammenhängen. *Pinstripe* ist eine Mischung aus Plattformer und Puzzle, um im Spiel voranzukommen müssen sowohl Rätsel gelöst als auch Sprungeinheiten gemeistert werden. Generell ist das Spiel, besonders auch durch die Musik, eher ruhig und entspannend gehalten.

Auch wenn für *Pinstripe* die meisten Hypothesen widerlegt werden mussten, so könnten sie für andere Spiele, die anders aufgebaut sind, durchaus zutreffen. In der Zukunft könnte das Experiment also mit anderen Videospielen aus unterschiedlichen Genres wiederholt werden. So könnte ermittelt werden, in welchen Genres Musik und Soundeffekte einen Unterschied machen.

In dem Experiment von Robertson und Sloan, das bereits in Kapitel 4.4. beschrieben wurde, war auffällig, dass ihre Probanden besonders bei *Amnesia*, dem Horror-Spiel der Studie, einen höheren Durchschnittspuls aufwiesen, wenn sie mit Ton spielten. Interessant wäre herauszufinden, in welchen Genres die Spieler besonders stark von Sound beeinflusst werden.

Die Hypothese „Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern“ musste widerlegt werden. Allerdings gibt es zu dieser Aussage einen signifikanten Unterschied zwischen den Frauen, die viel Zeit mit Spielen verbringen und denen, die kaum bis gar nicht spielen. Auch fiel es Frauen, die mit Sound gespielt haben, leichter sich in das Geschehen des Spiels hineinzusetzen, als den Männern die auch mit Ton spielten. Die Pulsmessungen zwischen Frauen, die mit beziehungsweise ohne Sound spielten, weisen ebenfalls signifikante Unterschiede auf. Dies zeigt, dass Frauen, zumindest unterbewusst, stärker von Musik und Sound in diesem Spiel beeinflusst wurden und diese eine starke Wirkung auf sie haben. In zukünftigen Studien sollte die Hypothese „Frauen werden stärker von Sound beeinflusst als Männer“ näher untersucht werden. Hierbei könnte sich ebenfalls auf verschiedene Genres bezogen werden um herauszufinden, ob die Hypothese allgemein zutrifft oder eventuell vom Spiel abhängig ist.

Auch bei Probanden, die überdurchschnittlich viel Zeit mit Spielen verbringen, sind diese Auffälligkeiten aufgetreten. Das Spiel *Pinstripe* machte Teilnehmern, die viel spielen, mehr Spaß, wenn sie den Sound zur Verfügung hatten. Auch wies der Pulsvergleich signifikante Unterschiede auf. Nicht nur Frauen, sondern auch Personen die sehr viel spielen scheinen also stärker von Soundeffekten und Musik in Spielen beeinflusst zu werden. Sound gestaltet das Spiel für sie aufregender und steigert den Spielspaß. Die Hypothese „Personen, die viel Zeit mit Spielen verbringen, werden stärker von Sound beeinflusst“ kann in zukünftigen Arbeiten überprüft werden. Auch kann diskutiert werden, wieso diese Unterschiede auftreten und welche Ursache sie haben könnten.

---

Auch bezogen auf die Spielertypen nach Bartle gab es ein interessantes Ergebnis. So erzielte der Vergleich ob Personen, die sehr viel spielen, eher dem Profil des Achievers entsprechen einen p-Wert von 0,058. Dieser ist statistisch gesehen nicht mehr relevant, jedoch sehr nah an der Grenze von 0,05. In zukünftigen Arbeiten könnte dieser Zusammenhang näher untersucht werden. Mit mehr Probanden kann eventuell herausgefunden werden, ob Personen, die viel spielen, eher dem Profil des Achievers entsprechen.

Auch bei den Spielegenres gab es ein ähnliches Ergebnis. Der p-Wert für den Vergleich zwischen Männern und Frauen für das Genre Action beträgt 0,058. Dieser Wert ist zwar nicht mehr signifikant, dafür aber wieder nah an der Grenze von 0,05. In folgenden Studien mit eventuell mehr Probanden könnte überprüft werden, ob das Genre Action eventuell bei Männern beliebter ist als bei Frauen.

Ebenfalls wäre interessant, die Zusammenhänge zwischen *Big Five*-Merkmalen und anderen Variablen näher zu untersuchen. Die Studie hat einen Einblick gegeben, der bestätigt, dass die Merkmalsausprägungen von Probanden durchaus Einfluss auf ihre Meinung gegenüber des Spiels sowie den Spielertypen und Spielgenres haben. Hier wäre es interessant, diese Einflüsse und Zusammenhänge genauer und detaillierter zu betrachten.

## 10 Fazit

Am Ende der Arbeit sollen noch einmal die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und auf die Hypothesen, die in der Einleitung gestellt wurden, eingegangen werden.

Durch die Auswertung der Fragebögen konnte festgestellt werden, dass den Spielern Musik und Sound in Videospiele durchaus wichtig sind und, im Gegensatz zur ursprünglichen Vermutung, die Grafik keinen höheren Stellenwert einnimmt. Auch gibt es auf die Geschlechter bezogen keine signifikanten Unterschiede, was die Meinung von Sound in Videospiele angeht. Ebenso gibt es keine bedeutenden Meinungsunterschiede zwischen Gelegenheitsspielern und Personen, die sehr viel spielen. Somit konnten die Hypothesen „Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern“, „Gute Grafik ist Spielern wichtiger als Sound in Spielen“ und „Je häufiger Videospiele gespielt werden, desto wichtiger sind den Spielern Musik und Soundeffekte“ widerlegt werden.

Bezogen auf das Spiel *Pinstripe* haben sich in der Auswertung einige interessante Ergebnisse gezeigt. So kann die Hypothese „Mit Sound macht das Spiel mehr Spaß“ auf alle Probanden bezogen widerlegt werden. Vergleicht man allerdings nur die Frauen oder die Spieler, die überdurchschnittlich viel spielen, so fällt auf, dass beide Gruppen dann mehr Spaß am Spiel hatten, wenn sie mit Ton spielten. Diese Auffälligkeit tritt auch bei der Pulsmessung auf, wodurch festgehalten werden kann, dass Frauen, und Personen die sehr viel spielen, das Spiel aufregender fanden, wenn sie den Ton dazu hörten. Generell könnte also vermutet werden, dass der Sound, zumindest im Spiel *Pinstripe*, einen größeren Einfluss auf Frauen und Personen, die überdurchschnittlich viel spielen, hat. Dies ist interessant, da sowohl die Hypothese „Frauen sind Musik und Soundeffekte in Spielen wichtiger als Männern“ als auch „Je häufiger Videospiele gespielt werden, desto wichtiger sind den Spielern Musik und Soundeffekte“ widerlegt wurden. Es kann also vermutet werden, dass Sound Frauen und Personen, die viel spielen, eventuell eher unterbewusst beeinflusst. Außerdem ist es möglich, dass die Probanden sich selbst nicht richtig einschätzen konnten. Es wäre interessant, diese Vermutung in weiteren Studien zu untersuchen.



Betrachtet man alle Probanden, so muss die Hypothese „Mit Sound ist das Spiel aufregender“ allerdings widerlegt werden, da keine signifikanten Unterschiede zwischen den Pulsmessungen auftreten. Dies könnte aber durchaus mit der Art des Spiels *Pinstripe* zusammenhängen. Da Musik und Soundeffekte in *Pinstripe* nur sehr hintergründig verwendet werden und relativ ruhig gehalten sind, kann nachvollzogen werden, wieso Probanden, die mit Ton spielten, keinen auffällig höheren Puls aufwiesen. Eventuell könnte dieses Experiment aber mit anderen Spielen aus verschiedenen Genres wiederholt werden um zu ermitteln, ob es Genres gibt, bei denen Spieler mit Sound einen signifikant höheren Puls aufweisen und somit das Spiel wesentlich aufregender finden.

Auch kann festgehalten werden, dass es den Probanden, die mit Sound spielten, leichter fiel sich in das Spielgeschehen hineinzusetzen. Dies bestätigt, dass es auch in *Pinstripe* eine der wichtigsten Aufgaben von Musik und Soundeffekten ist, eine passende Atmosphäre zu gestalten, durch die die fiktive Welt in sich geschlossen wirkt.

Die Hypothesen „Sound motiviert zum Weiterspielen“ und „Sound steigert das Interesse an der Story des Spiels“ mussten widerlegt werden. Sowohl Spieler mit als auch ohne Ton wollten das Spiel *Pinstripe* gerne weiterspielen und waren interessiert an der Geschichte. Dieses Ergebnis zeigt, dass die Story des Spiels auch ohne Musik und Soundeffekte passend erzählt werden kann. Es könnte vermutet werden, dass anstelle des Sounds andere Variablen, wie zum Beispiel die Geschichte des Spiels oder die Spielmechanik, zum Weiterspielen motivieren.

Ebenfalls wurden in dieser Arbeit die *Big Five*- Merkmale der Probanden, ihr Spielertyp nach Bartle und ihre Meinung zu bestimmten Spielgenres ermittelt. Es hat sich gezeigt, dass diese Aspekte sich kaum auf die Meinung der Probanden zu dem Sound im Spiel *Pinstripe* auswirken. Allerdings scheinen die Persönlichkeitsmerkmale einen gewissen Einfluss auf den Spielertyp nach Bartle und das Lieblingsgenre der Probanden auszuwirken. Auch dies könnte intensiver in einer weiteren Studie untersucht werden, da es für Spieleentwickler eventuell von Interesse sein könnte, den Charakter ihrer Zielgruppe genauer zu studieren und somit Marketingstrategien auf diese Gruppe anzupassen.

---

Zwar mussten in dieser Arbeit einige Hypothesen widerlegt werden, jedoch ergaben sich trotzdem interessante Ergebnisse, die als Grundlage für weitere Studien dienen können. Insgesamt konnte durch die Studie ein Einblick in die Gedanken der Spieler zu Videospielemusik gegeben werden und Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und anderen Variablen, wie den Spielertypen, aufgedeckt werden.

---

## Literaturverzeichnis

- Amplifon. (o. J.). Playing with your mind: The psychology of sound in video games. Abgerufen von <http://www.amplifon.ie/resources/playing-with-your-mind/>
- Archmage. (o. J.). The Definition of a Role-Playing Game! Abgerufen von <http://www.rpg-fan.com/editorials/old/1998/0007.html>
- Bartle, R. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. Abgerufen von <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>
- Baykara, S. (2015, Dezember). Immersiv - Was heißt das eigentlich? Leicht erklärt. Abgerufen von <http://www.giga.de/extra/ratgeber/specials/immersiv-was-heisst-das-eigentlich-leicht-erklart/>
- Berndt, A. (2013). Im Dialog mit Musik: Zur Rolle der Musik in Computerspielen. Kieler Beiträge zur Filmmusikforschung. Abgerufen von <http://www.filmmusik.uni-kiel.de/KB9/KB9-Berndt.pdf>
- Collins, K. (2008). *Game Sound - An Introduction to the History, Theory, and Practise of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *TED-Talk: Mihaly Csikszentmihalyi über „Flow“*. Abgerufen von [https://www.ted.com/talks/mihaly\\_csikszentmihalyi\\_on\\_flow/transcript?language=de](https://www.ted.com/talks/mihaly_csikszentmihalyi_on_flow/transcript?language=de)
- Deißler, N. (2013). Welche Spielertypen gibt es? Gamification zielgruppenorientiert einsetzen. Abgerufen von <http://digitalfit.de/spielertypen/>
- Dr. Rasch, B., Dr. Friese, M., Dr. Hofmann, W., & Dr. Naumann, E. (2010). Quantitative Methoden. Abgerufen von [http://www.quantitative-methoden.de/Dateien/Auflage3/leseprobe\\_A3.pdf](http://www.quantitative-methoden.de/Dateien/Auflage3/leseprobe_A3.pdf)
- Fallout 4 Mod „More where that came from - Diamond City Radio Edition“ by OldManMose76. (2015). Abgerufen von <http://www.nexusmods.com/fallout4/mods/637/?>
- Fitness Tracker Test. (o. J.). Pulsmessung mit optoelektronischen Sensoren. Abgerufen von <https://www.fitness-tracker-test.info/ratgeber/funktionsweise/pulsmessung-mit-optoelektronischen-sensoren/>

- International Society for Presence Research. (o. J.). About presence - What is presence? Abgerufen von <https://ispr.info/about-presence-2/>
- Jørgensen, K. (2007, Januar). „*What are Those Grunts and Growls Over There?*“ *Computer Game Audio and Player Action*. Copenhagen University, Kopenhagen. Abgerufen von <http://folk.uib.no/st01206/jorgensen-thesis.pdf>
- Kumar, J. M., Herger, M., & Dam, R. F. (2017). Bartle’s Player Types for Gamification. Abgerufen von <https://www.interaction-design.org/literature/article/bartle-s-player-types-for-gamification>
- Levy, L. (2015, Dezember). The Effects of background Music on Video Game play performance, behavior and experience in extraverts and introverts. Abgerufen von <https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/54462/LEVY-THESIS-2015.pdf>
- Lischnig, D. (2016, Mai). *Geschichte der Videospieldmusik*. Universität für Musik und darstellende Kunst Graz, Graz. Abgerufen von <https://fedora.kug.ac.at/fedora/get/o:30724/bdef:Content/get>
- Lorber, M. (2013, Mai 5). Das Jump and Run Genre. Abgerufen von <http://spielkultur.ea.de/themen/das-jump-and-run-genre/>
- Monnens, D. (2010, Mai 25). Video Game Music Daily: Super Mario World - „Athletic BGM“ (Koji Kondo). Abgerufen von <https://vgmdaily.wordpress.com/2010/05/25/super-mario-world-athletic-bgm-koji-kondo/>
- Moore, G. (2013, April 25). The Effect of Sound on the User Experience of Playing a Video Game. Abgerufen von [https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042513-120731/unrestricted/Moore\\_MQP\\_Final.pdf](https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042513-120731/unrestricted/Moore_MQP_Final.pdf)
- Moormann, P. (Hrsg. . (2012). *Music and Game: Perspectives on a Popular Alliance*.
- Neumann, R. (o. J.). Emotionsdimensionen. Abgerufen von <https://portal.hogrefe.com/dorsch/emotionsdimensionen/>
- O’Donnell, M. (2016, Juli 1). What’s the future of Video Game Soundtracks? Abgerufen von <http://diymag.com/2016/01/07/whats-the-future-of-video-game-soundtracks>

- Poole, S. (2000). *Trigger Happy*. Abgerufen von <http://pdf.textfiles.com/books/triggerhappy.pdf>
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2367156/>
- Robertson, P., & Sloan, R. (2012, April 18). Physical responses (arousal) to audio in games for Euphonious. Abgerufen von <http://www.euphonious.eu/Research/PhysicalResponsestoAudioinGames.pdf>
- Schallberger, U. (1999). Arbeitsberichte aus dem Projekt „Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit“ Nr. 1. Abgerufen von <https://www.psychologie.uzh.ch/dam/jcr:00000000-4a5f-c2e5-ffff-ffff9b0a251b/ABQEAF1.pdf>
- Simon, W. (Hrsg. . (2006). *Persönlichkeitsmodelle und Persönlichkeitstests*. Abgerufen von [http://www.i-p-p-m.de/Das\\_Big-Five\\_Modell.pdf](http://www.i-p-p-m.de/Das_Big-Five_Modell.pdf)
- Skalski, P., & Whitbred, R. (2010, April 30). Image versus Sound: A Comparison of Formal Feature Effects on Presence and Video Game Enjoyment. Abgerufen von <https://pdfs.semanticscholar.org/a406/5c5b323da15507d589a2056f6eb61edc14bb.pdf>
- Springer Gabler Verlag (Hrsg.). (o. J.). Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Likert-Skalierung, online im Internet. Abgerufen von <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/12660/likert-skalierung-v6.html>
- Statista. (2016). Dossier - Gaming in Deutschland.
- Statista. (2017a). Number of peak concurrent Steam users from November 2012 to April 2017 (in millions). Abgerufen von <https://www.statista.com/statistics/308330/number-stream-users/>
- Statista. (2017b). Tägliche Computerspielzeit von Jugendlichen in Deutschland nach Geschlecht im Jahr 2016. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/650298/umfrage/taegliche-computerspielzeit-von-jugendlichen-in-deutschland-nach-geschlecht/>

- Summers, T. (2011, Februar). Playing the Tune: Video Game Music, Gamers, and Genre. Abgerufen von [http://www.act.uni-bayreuth.de/resources/Heft2011-02/ACT2011\\_02\\_Summers.pdf](http://www.act.uni-bayreuth.de/resources/Heft2011-02/ACT2011_02_Summers.pdf)
- The International Arcade Museum. (o. J.). Computer Space. Abgerufen von [https://www.arcademuseum.com/game\\_detail.php?game\\_id=7381](https://www.arcademuseum.com/game_detail.php?game_id=7381)
- Valjalo, D. (2013, Dezember 8). Game music: The next generation. Interview mit Jesper Kyd, Martin O'Donnell und Jason Graves. Abgerufen von <http://www.gamesindustry.biz/articles/2013-08-12-game-music-the-next-generation>
- Weber, S. (2015a, April 29). Interactive Game Music for Game Designers. Abgerufen von <http://www.makinggames.biz/feature/interactive-game-music-for-game-designers,7785.html>
- Weber, S. (2015b, Juni 11). Hitting the right note: Sounddesign in World of Warships. Abgerufen von <http://www.makinggames.biz/feature/hitting-the-right-note-sound-design-in-world-of-warships,9164.html>
- Weber, S. (2015c, Juli 10). Music Compositions in Video Games. Abgerufen von <http://www.makinggames.biz/feature/music-compositions-in-video-games,8815.html>
- Weske, J. (2000). Digital Sound and Music - History. Abgerufen von <http://3daudio.info/game-sound/history.html>
- Whalen, Z. (2004, Juli). Play Along - An Approach to Videogame Music. Abgerufen von <http://www.gamestudies.org/0401/whalen/>
- Wharton, A., & Collins, K. (2011, Januar). Subjective Measures of the Influence of Music Customization on the Video Game Play Experience: A Pilot Study. Abgerufen von [http://gamestudies.org/1102/articles/wharton\\_collins](http://gamestudies.org/1102/articles/wharton_collins)
- Wulff, H. J. (o. J.). Leitmotiv. Abgerufen von <http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=3635>

- 
- Young, S. (2015, Oktober 19). The Survival Horror Genre is a Mess. Abgerufen von <http://www.escapistmagazine.com/articles/view/video-games/columns/experienced-points/14818-What-is-a-Survival-Horror-Game>

## Anhang

### Fragebogen

#### Fragebogen – Pinstripe

NR.:

Geschlecht:  Weiblich  
 Männlich

Alter: \_\_\_\_\_

#### 1. Wie viel Zeit verbringst du in etwa pro Woche mit Gaming?

\_\_\_\_\_ Stunden

#### 2. Musik und Soundeffekte in Spielen sind mir sehr wichtig.

1 (Stimme gar nicht zu)       2       3 (Neutral)       4       5 (Stimme voll zu)

#### 3. Gute Grafik ist mir wichtiger als Sound in Spielen.

1 (Stimme gar nicht zu)       2       3 (Neutral)       4       5 (Stimme voll zu)

#### 4. Wie sehr stimmst du folgenden Aussagen zu?

**4.1 Achiever** Ich will meine Ziele möglichst schnell erreichen und dabei Errungenschaften freischalten, Abzeichen erhalten und Punkte sammeln. Ich erzähle meinen Freunden gerne von meinen Erfolgen im Spiel.

1 (Stimme gar nicht zu)       2       3 (Neutral)       4       5 (Stimme voll zu)

**4.2 Explorer** Ich möchte möglichst viele Gegenden im Spiel erkunden, Geheimnisse herausfinden und viele verschiedene Quests erledigen. Das Erkunden und Erforschen ist mir wichtiger als das Spiel schnell durchzuspielen.

1 (Stimme gar nicht zu)       2       3 (Neutral)       4       5 (Stimme voll zu)

**4.3 Socializer** Mir macht es viel Spaß, mit anderen Leuten zusammenspielen und sich dabei gegenseitig zu helfen. Die Interaktion mit anderen ist mir wichtiger als schnell im Spiel voranzuschreiten.

1 (Stimme gar nicht zu)       2       3 (Neutral)       4       5 (Stimme voll zu)



**4.4 Killer** Ich will gegen andere Spieler gewinnen und meine Überlegenheit beweisen, dafür würde ich auch anderen schaden und betrügen. Ich freue mich, wenn andere durch meinen Gewinn einen Nachteil erleiden.

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

**5. Ich spiele gerne die folgenden Genres.**

**5.1 Action:** Shooter, Platformer (Bioshock, Super Mario)

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

**5.2 Adventure:** RPGs, Survival (The Elder Scrolls: Skyrim, The Forest).

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

**5.3 Strategie:** Echtzeitstrategie, Tower Defense (Civilization, Total War)

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

**5.4 Simulation:** Sport, Leben (Die Sims, Landwirtschafts-Simulator)

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

**6. Schaltest du den Sound in Spielen ab und/oder hörst du eigene Musik während dem Spielen?**

- Ja
- Nein

Wenn ja, wann: \_\_\_\_\_

**7. Hast du das Spiel *Pinstripe* mit Sound gespielt:**

- Ja
- Nein

**7.1. Wenn ja: Sound und Musik haben viel zum Spielspaß beigetragen.**

1 (Stimme gar nicht zu)     2     3 (Neutral)     4     5 (Stimme voll zu)

## 7.2. Wenn nein: Hätte dir das Spiel mit Sound mehr Spaß gemacht?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

## 8. Wie würdest du deinen Gemütszustand nach dem Spielen beschreiben?

### 8.1. Ich fühle mich gelangweilt.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

### 8.2. Ich bin verärgert.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

### 8.3. Ich bin glücklich.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

### 8.4. Ich bin entspannt.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

## 9. Das Spiel hat mir viel Spaß gemacht

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

## 10. Ich würde das Spiel gerne weiterspielen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

---

**11. Ich konnte mich in die Spielsituation hineinversetzen.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)

**12. Ich finde die Story des Spiels interessant.**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(Stimme gar nicht zu)		(Neutral)		(Stimme voll zu)