



Furcht neu erleben

Der Einfluss von VR-Technologien auf die Wahrnehmung von Angst in Horrorspielen

Furcht neu erleben

Der Einfluss von VR-Technologien auf die Wahrnehmung von Angst in Horrorspielen

Bachelorarbeit

Vorgelegt von: Kira Wallenstein

Matrikelnummer: 15474052

Prüfer: Prof. Ing. Alexander Kutter

Zweitprüferin: Jennifer Meyer

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Fachbereich Medienproduktion



Danksagung

Ich möchte mich bedanken:

Bei Prof. ing. Alexander Kutter ohne den die Umsetzung dieses Projektes nicht möglich gewesen wäre. Damit ist nicht nur meine Bachelorarbeit gemeint, sondern auch die Umsetzung des Spiels. Ohne deine fachmännische Beratung hätten wir das Projekt nicht umsetzen können.

Bei Leon Käuper, ohne den ich das Spiel nicht hätte umsetzen können. Danke, dass du meine dummen Fragen und irrwitzigen Ideen erduldet hast.

Bei meinen Eltern, die mich viel zu früh Horrorfilme und Horrorspiele konsumieren ließen. Mama und Papa. Ohne eure Unterstützung hätte ich es nicht durch die letzten 3,5 Jahre geschafft danke.

An die besonderen Personen die ich in diesem Studium kennenlernen durfte. Einige von euch haben einen besonderen Platz in meinem Herzen. Danke, dass ihr in meinen dunkelsten Stunden für mich da wart und mir in meinen verzweifelten Stunden geholfen habt.

Bei den Personen, die mir bei dieser Arbeit zur Seite standen: „God bless you!“ :)

Und zuletzt bedanke ich mich bei meiner außergewöhnlichen Freundin, die mich in den letzten 3,5 Jahren ertragen hat. Ohne dein Verständnis und deine Unterstützung könnte ich nicht da stehen, wo ich jetzt stehe. Ich liebe dich.



Zusammenfassung

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Wirkung von psychologischen Angstmechanismen im Zusammenspiel mit Virtual-Reality-Technologie im Kontext von Horrorspielen. Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung immersiver Medien, insbesondere im Gaming-Bereich, untersucht die Arbeit, wie VR-basierte Horrorspiele gezielt Angst erzeugen und die emotionale Involviertheit der Spieler steigern können. Die technologischen Möglichkeiten von VR – etwa Bewegungsfreiheit, räumlicher Klang und visuelle Präsenz – bieten im Horrorgenre ein besonderes Potenzial für das Auslösen intensiver emotionaler Reaktionen.

Ziel der Arbeit war es, herauszufinden, wie sich psychologisch fundierte Angstprinzipien (z. B. Kontrollverlust, Unsicherheit, Erwartungsspannung) in einem VR-Spiel umsetzen lassen, um eine möglichst immersive und emotional wirksame Spielerfahrung zu schaffen. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Wie können psychologische Angstmechanismen und Virtual-Reality-Technologie kombiniert werden, um Immersion und Angstempfindung in Horrorspielen zu maximieren?

Zur Beantwortung dieser Frage wird ein eigenes VR-Horrorspiel mit der Unreal Engine entwickelt, das gezielt auf Gestaltungselemente wie visuelle Einschränkungen, akustische Reize und interaktive Bedrohungssituationen setzt. Anschließend wird das Spiel in einem Experiment mit Probanden getestet. Die Untersuchung stützt sich dabei auf qualitative Beobachtungen, Fragebögen zur subjektiven Immersion und Angstempfindung sowie offene Rückmeldungen der Teilnehmer.

Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere subtil eingesetzte audiovisuelle Reize in Kombination mit Bewegungsfreiheit und realistischer Umgebungsgestaltung zu einer deutlich erhöhten Immersion und einem gesteigerten Angstempfinden führen. Viele Teilnehmende berichten von intensiven emotionalen Reaktionen, die über klassische Schockeffekte hinausgehen und durch die sensorische Nähe zur virtuellen Umgebung ausgelöst wird.

In der Diskussion wird die Ergebnisse mit bestehenden Studien zur Wirkung von VR-Horror verglichen. Es zeigt sich, dass die Kombination aus psychologischen Mechanismen und technologischer Immersion das emotionale Spielerlebnis nachhaltig beeinflussen kann. Gleichzeitig werden Limitationen der Studie – wie die begrenzte Stichprobengröße und die subjektive Einschätzung der Spielerfahrung – kritisch reflektiert.

Abschließend lässt sich festhalten, dass VR-Horrorspiele ein großes Potenzial für die gezielte emotionale Gestaltung interaktiver Erlebnisse bieten. Die Arbeit liefert erste praxisnahe Erkenntnisse zur Verbindung von Designprinzipien, Psychologie und Technologie und bietet somit eine Grundlage für weiterführende Forschung und zukünftige Entwicklungen im Bereich immersiver Horrorspiele.



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung		8
	1.1	Problemstellung	9
	1.2	Zielsetzung und Forschungsstand	11
2.	Theoretischer Rahmen		13
	2.1	Psychologie der Angst und ihre Relevanz in Horrorspielen	14
	2.2	Angst im Kontext von Spielen	14
	2.3	Überblick über die Entwicklung von Horrorspielen	18
	2.4	Immersiver Horror: Das VR-Horrorspiel als emotionales Medium	22
	2.4.1	Immersion bei Horrorspielen	22
	2.4.2	Präsenz und die emotionale Nähe in VR-Horrorspielen	23
3.	Technologische Umsetzung des VR-Horrorspiels		24
	3.1	Konzeption des Spiels und Designansätze zur Angststörung	25
	3.1.1	Die Story	25
	3.1.2	Das Level Design	27
	3.1.3	Die Atmosphäre	29
	3.2	Einsatz der Unreal Engine	30
	3.3	Integration auditiver Komponenten	32
4.	Methode zur Evaluierung der Angstinduktion		33
	4.1	Forschungsdesign Teilnehmersauswahl und Vorstellung des Messinstrumentes	34
	4.2	Durchführung eines Experimentes mit Probanden	36
5.	Ergebnisse		38
	5.1	Darstellung der experimentellen Ergebnisse	39
	5.1.1	Umfrageergebnisse	39
	5.1.2	Pulsgurtmessung	40
	5.1.3	Beobachtungen während des Spiels und das Feedback der Spieler	41
	5.2	Interpretation der Ergebnisse	42
	5.2.1	Angstempfinden	42
	5.2.2	Immersion und Präsenz des Spielers im Raum	43



		5.2.3	Technologische Aspekte	44
6.	Diskussion			45
	6.1	Vergleich mit bestehenden Studien		46
		6.1.1	Vergleich zur Wirkung von VR auf Angstempfinden	46
	6.2	Limitation der Studie		47
		6.2.1	Limitation durch die Teilnehmer	47
		6.2.2	Limitation durch das Setting und die Durchführung	48
		6.2.3	Limitation durch Messmethoden	48
	6.3	Implikationen für die Entwicklung zukünftiger VR-Horrorspiele		48
		6.3.1	Spielerzentriertes Design und Zielgruppen	49
		6.3.2	Forschungsperspektiven	49
7,	Fazit			51
	7.1	Zusammenfassung der Arbeit		52
	7.2	Verbesserung an dem Spiel		53
	7.3	Die Zukunft des Spiels		54
	Anhang			56
	Literaturverzeichnis			66
	Abbildungsverzeichnis			68
	Eigenständigkeitserklärung			69



Gleichstellungsvermerk

Die Inhalte der vorliegenden Arbeit beziehen sich in gleichem Maße auf alle Geschlechter (m/w/d). Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird jedoch die männliche Form für alle Personenbezeichnungen gewählt. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.



Einleitung



1. Einleitung

Virtual-Reality (VR) hat in den letzten Jahren die Spielindustrie nachhaltig verändert. Allein in den Jahren von 2019 bis 2024 ist der Umsatz nur in Deutschland von 145 000 000 Euro auf 530 000 000 Euro gestiegen (s. Abbildung 1)- und wenn man sich die Steam Charts der „most played VR-Games“ ansieht, sind bereits in den Top 10 vier Horrorspiele zu finden (Steamdb, 2024).

Virtual Reality bietet nicht nur im Spielmarkt großes Potenzial. Bereits beim Weltwirtschaftsforum in Davos wurde ein 360-Grad-Video über syrische Flüchtlinge per VR-Brille gezeigt, um soziale Empathie zu fördern (Hennig, 2023).

Gerade für Fans von Horrorfilmen, die während des Films große Frustration verspüren, weil sie unzufrieden mit den Entscheidungen der Protagonisten sind, brachte diese Veränderung eine Abwechslung, selbst den Spieler steuern zu können. Durch die Möglichkeit, selbst Entscheidungen zu treffen, ging aber auch ein großer Druck einher, da der Spieler selbst dafür verantwortlich ist, seinen Charakter vor der Gefahr zu bewahren, die in einem Horrorspiel herrscht (Lin, 2017).

VR-Horrorspiele gelten als besonders wirkungsvoll in Bezug auf diese Gefahr, da sie durch Nähe zur Bedrohung, eingeschränkte Kontrolle und sensorische Reize wie Dunkelheit, Geräusche oder Bewegungen, ein starkes Gefühl von Präsenz und Angst durch Bedrohung erzeugen können (Lin, 2017).

Die Auswirkung von VR-Horrorspielen auf das Empfinden von Angst ist bislang jedoch nur unzureichend untersucht. Ziel dieser Arbeit ist es daher zu untersuchen, inwiefern psychologische Angstmechanismen gezielt mit den technologischen Möglichkeiten von Virtual Reality kombiniert werden können, um ein möglichst immersives und emotional intensives Horrorspielerlebnis zu schaffen. Dazu wird ein eigenes VR-Horrorspiel entwickelt, das im Anschluss in einer praktischen Untersuchung mit Probanden getestet und ausgewertet wird. Im Fokus stehen dabei insbesondere die Aspekte Immersion, Präsenz und subjektives Angstempfinden

1.1 Problemstellung

Durch den schnell voranschreitenden technologischen Wandel werden immersive (das Gefühl sich im Spiel zu befinden) Technologien, wie VR-Headsets, immer wichtiger für die Spielindustrie. Während sich die Bedienbarkeit und Nutzerfreundlichkeit in den letzten Jahren stetig verbesserten, gilt es nun eine Verbesserung in der Qualität der Anwen-

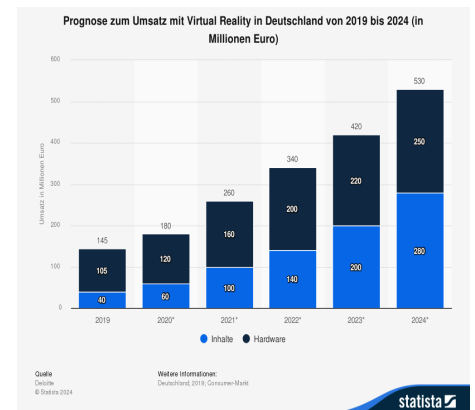


Abbildung 1 Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality in Deutschland von 2019 bis 2024 (Statista 2024)



dungen zu schaffen. Hierbei spielen Emotionen eine große Rolle. Sowohl in der sozialen Umgebung, in der ein Mensch aufwächst, als auch in der Interaktion mit Computern beeinflussen Emotionen jedes Geschehen. Angst ist eine sehr komplexe psychologische Reaktion des Körpers und wird durch das Wahrnehmen einer Gefahrensituation ausgelöst. Sie ist der Überlebensmechanismus des Körpers. Diese Reaktion dient als Grundlage für VR-Horrorspiele, denn durch die Darstellung einer für den Kopf realistischen Gefahrensituation durch eine VR-Brille wird eine Angstreaktion hervorgerufen. Durch diese immersiven Erlebnisse haben VR-Horrorspiele ihre Wirksamkeit bewiesen (Zhang et al., 2023).

VR-Horrorspiele bieten großes Potenzial die Gamingbranche zu revolutionieren, sind aber bislang eher einseitig erforscht, indem sich Studien auf bereits bestehende Spiele, bei denen der Spieler in der freien Bewegung sehr eingeschränkt ist, beziehen. Viele Publikationen beziehen sich zudem auf Systeme, die Ängste des Spielers identifizieren und anpassen (Lima et al., 2022).

Jamie K. King (2015) wiederum analysierte die Wirkung unheimlicher Spielatmosphären und stellte fest, dass Angst insbesondere durch Unsicherheit und das Gefühl des Ausgeliefertseins entsteht. Zwar betont er die Rolle von Immersion, jedoch fehlt eine vertiefende Betrachtung, wie diese gezielt in Verbindung mit Angstprinzipien inszeniert werden kann – insbesondere im Kontext moderner VR-Technologie

Eine Studie von Zhang He, et al. (2023) bestätigt zwar den intensiven emotionalen Einfluss von VR-Horrorspielen auf das Sicherheitsgefühl der Spielenden, untersucht jedoch nicht, welche spezifischen Designentscheidungen für diese Wirkung verantwortlich sind oder wie Spielinhalte gezielt auf psychologischen Prinzipien basieren können (Zhang et al., 2023).

Lemmens, Simon und Sumter (2022) belegen zwar, dass VR-Spiele starke emotionale und körperliche Reaktionen hervorrufen und dass sich physiologische Parameter der wahrgenommenen Bedrohung anpassen, jedoch bleiben auch hier die psychologischen Mechanismen, die diese Reaktionen auslösen, weitgehend unkonkret und werden nicht im gestalterischen Kontext eines Spiels reflektiert (Lemmens et al., 2022).

Es fehlt bisher an systematischen Untersuchungen zur gezielten Gestaltung von Angst und der gleichzeitigen Umsetzung in ein darauf aufbauendes Spiel. Weiterhin fehlt mit der Vernachlässigung der freien Bewegung des Spielers im Raum innerhalb der Studien oft ein entscheidender Faktor. Denn durch die Möglichkeit, sich frei im Raum zu bewegen und dadurch auch freier in der Interaktion mit der Umgebung zu sein, kann man ein Horrorspiel in einem ganz neuen Maße erleben als nur statisch über die VR-Brille.

Wenn man diese Faktoren berücksichtigt, ist es möglich ein besseres Verständnis für die Angstmechanismen in Horrorspielen und ihre Wirkung zu bekommen. Dadurch können wirkungsvollere VR-Erfahrungen



gestaltet werden.

Aus diesem Grund wird sich diese Arbeit systematisch damit auseinandersetzen, wie das Spiel- und Raumdesign sowie die technische Umsetzung in einem immersiven Horrorspiel das Erleben von Angst in einem freien Raum verstärken.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Aus der Problemstellung ergibt sich folgendes Ziel der Arbeit: Es soll untersucht werden, wie psychologische Mechanismen zur Erzeugung von Angst in einem Horrorspiel durch Virtual-Reality-Technologie verstärkt werden können. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, wie groß der Einfluss von gestalterischen Mitteln ist, um Immersion und eine emotional spürbare Bedrohung zu erzeugen.

Die zentrale Forschungsfrage der Arbeit lautet daher:

„Wie können psychologische Angstmechanismen und Virtual Reality-Technologie kombiniert werden, um Immersion und Angstempfindung in Horrorspielen zu maximieren?“ Um die Forschungsfrage umfassend zu klären, widmet sich die Arbeit einer detaillierten Analyse unterschiedlicher Aspekte der VR-Technologie sowie ihrer vielfältigen psychologischen Wirkungen und Einflüsse. Hierbei wird die Forschungsfrage nochmals in Unterfragen gegliedert.

- **Welche Rolle spielen auditive und visuelle Reize bei der Angsterzeugung in VR-Horrorspielen?**
- **Inwiefern beeinflusst das Level-Design das Angstempfinden in VR?**

Dabei wird die Aufmerksamkeit besonders auf den Einsatz von Elementen wie der Unreal Engine, eine Game Engine in die Spiele entwickelt, Filme produziert und animiert, Räume oder Produkte dargestellt und Interfaces erstellt werden gelegt (Unreal Engine, 2025).

Weitere Aspekte sind VR-Brillen und auditiven Komponenten. Diese sollen für ein starke Immersion und besonders realistisches Spielerlebnis sorgen.

Der Hauptfokus liegt auf der Interaktion zwischen psychologischen Angstmechanismen und VR-Technologien. Hierbei wird erforscht, wie spezifische Phobien wie Agoraphobie (Platzangst), Arachnophobie (Angst vor Spinnen) oder Klaustrophobie (Raumangst) durch gezielte Spielereignisse ausgelöst und verstärkt werden können.



Um dies prüfen zu können, wird in Zusammenarbeit mit Leon Käuper, Student des Studiengangs Medienproduktion der Uni TH OWL, ein VR-Horrorspiel entwickelt und an Probanden auf seine Wirkung getestet. Damit verfolgt die Arbeit das Ziel, theoretische Erkenntnisse aus der Angstpshychologie mit den technischen und gestalterischen Möglichkeiten immersiver Medien zu verknüpfen und daraus Empfehlungen für die Entwicklung zukünftiger VR-Horrorspiele abzuleiten.

2

Theoretischer Rahmen

2. Theoretischer Rahmen

2.1 Psychologie der Angst und ihre Relevanz in Horrorspielen

Angst lässt sich definieren als ein „affektiver Zustand des Organismus, der durch erhöhte Aktivität des autonomen Nervensystems sowie durch die Selbstwahrnehmung von Erregung, das Gefühl des Angespant seins, ein Erlebnis des Bedrohtwerdens und verstärkte Besorgnis gekennzeichnet ist“ (Otto et al., 2000). Aus psychologischer Sicht überwiegt der Zustand des Bedrohtwerdens. Dieser aktiviert im Menschen den Fight-or-Flight-Mechanismus. Er beschreibt eine durch Angst ausgelöste Vorbereitung des Körpers auf eine Bedrohung (Lazarus, 1991).

Befindet sich eine Person in einer Situation, in der eine Bedrohung vorliegt oder im Fall des Spiels realistisch simuliert wird, bietet ihr der Körper zwei Optionen: Kämpfen oder Fliehen. Das Nervensystem bearbeitet die Information und entscheidet, welche Option das Überleben des Körpers sichert. Dann bereitet es den Körper durch Hormone hierauf vor und steigert dadurch körperliche Funktionen wie Herzfrequenz, Blutdruck und Temperatur, die hierfür benötigt werden (Spierer et al., 2009).

Für den Bereich von Horrorspielen bedeutet dies, dass auch diese den Fight-or-Flight Mechanismus auslösen können. Angst kann somit durch die Faktoren Herzfrequenz, Blutdruck und Temperatur messbar werden. Wichtig ist jedoch in diesem Kontext die Frage, warum sich Menschen freiwillig in diese körperliche und mentale sehr stressige Situation begeben. Die Antwort auf diese Frage lautet Sensation Seeking.

Sensation Seeking, im Deutschen Sensationssucht genannt, ist eine menschliche Eigenschaft, bei der eine Person immer wieder nach neuen Empfindungen und Erfahrungen sucht. Was dann dazu führt, dass sie bereit ist Risiken einzugehen, um diese Empfindungen erleben zu können. (Roberti, 2004). Personen, bei denen dieses Phänomen auftritt, sind sogar dazu bereit sehr große Risiken auf sich zu nehmen, wie es bei vielen Extremsportarten der Fall ist. In einigen Studien wurde zudem festgestellt, dass so genannte Sensation Seeker eine positive Verbindung zu Horrorfilmen und Horrorspielen haben und sie dadurch eher genießen können. Außerdem gaben einige Personen wieder, dass ihre Reaktionen in unheimlichen Situationen weniger Angstbelastet waren (Lin, 2017).

2.2 Angst im Kontext von Spielen

Seitdem das Horrorgenre auch in Videospielen seinen Platz gefunden hat, eröffnet sich für Spieler eine Möglichkeit Angst kontrolliert zu erleben, denn der Spieler kann nun ein Horrorspiel spielen und es erleben. Er kann sich aber auch dazu entscheiden, es zu jedem Zeitpunkt zu be-

enden. (Lin, 2017)

Bei der Frage zur Definition von Angst in Horrorspielen fällt ein Wort immer wieder: Immersion. Immersion beschreibt den Prozess von der Realität in eine virtuelle Realität eintauchen zu können. Das Gefühl des Spielers soll dabei so authentisch wie möglich erzeugt werden, damit das virtuelle Umfeld so real wie möglich erscheint. (Lemmens et al., 2022)

Eine Art, dieses zu erreichen, ist die Perspektive des Spielers. Dies zeigte bereits 1980 erstmals das textbasierte Horrorspiel Zork. Dieses Spiel handelt größtenteils davon, durch ein dunkles Labyrinth zu laufen, mit der Angst von „dem Grauen“ gefressen zu werden. Das Besondere an diesem Spiel war die Perspektive des Spielers: zum ersten Mal befand sich der Spieler in der Ich-Perspektive (Perron, 2009). So sagt (Perron, 2009 S. 15) hierzu: „Indeed, this was a new type of horror, because death would no longer be something happening to someone else, but instead to you the player. Any chance of redemption and eventual success would involve you facing down death again and again and somehow, finally, emerging victorious.“ Die Ich-Perspektive öffnete dem Horrorgenre somit neue Türen und band den Spieler nun viel mehr in das Geschehen ein.

Jedoch sorgt die Spielperspektive allein nicht dafür, dass eine Person Angst empfindet. Weiterhin ist die Spielatmosphäre entscheidend, so betont Jamie K. King:

„Whether the user feels uneasy, scared or tense, more often than not these are all the result of a deliberately manufactured and carefully crafted atmosphere.“ (King, 2015 S. 1-2)

Ein Horrorspiel muss also eine möglichst authentische Atmosphäre aufbauen, welche durch verschiedene Indikatoren möglichst angsteinflößend wirkt. Oft bedienen sich Horrorspiele hierbei an Ängsten, die bereits bei Kindern auftreten, wie zum Beispiel die Angst im Dunkeln, welche die am häufigsten genutzte Angst in Horrorspielen darstellt. Die Möglichkeit dem Spieler die Sicht zu nehmen, sorgt dafür, dass dieser sich vorstellt, welche potenziellen Gefahren in der Dunkelheit liegen könnten, selbst wenn keine da sind. Aber man muss nicht gleich völlige Dunkelheit einsetzen, um eine bedrückende Atmosphäre zu erschaffen.

Manchmal reicht es auch, die Sicht durch flackerndes Licht, Nebel, Farbgebung, dunkle Ecken oder schmale Gänge, die am Ende um die Ecke führen und die Frage aufwerfen, was dahinter liegt, zu limitieren. Denn wenn ein Spieler Nichts oder sehr wenig sehen kann, wird sein Kopf dazu gezwungen, sich vorzustellen, was in der Ungewissheit sein könnte (King, 2015).

Wenn man mit der Angst vor dem Ungewissen arbeitet, würde bereits die Verstellungskraft des Spielers ausreichen, um sich Schrecken vorzustellen, wo keiner ist. Um das Erlebnis und auch die Immersion zu vertie-



fen, ist Audio eine ergänzende Schlüsselkomponente. Sounds zu nutzen, um eine unangenehme Atmosphäre zu schaffen, wird in Horrorfilmen bereits seit Beginn der Entwicklung genutzt. Es geht darum, eine Gefahr durch Geräusche zu implizieren. In Verbindung mit einer visuellen Unklarheit bilden Geräusche die Grundlage dafür, eine unangenehme und unheimliche Atmosphäre zu gestalten (King, 2015).

Visuelle Unklarheit ist gebunden an ein dynamisches Level Design. Hierbei ist es möglich, mit verschiedenen Komponenten zu arbeiten, um die Sicht des Spielers zu limitieren. Dunkelheit, Nebel oder das räumliche Design sind die besten Beispiele für die Erzeugung einer visuellen Unklarheit und damit auch einer unbehaglichen Atmosphäre (King, 2015). Das beste Beispiel dafür ist Silent Hill 2. Ein Horrorspiel aus dem Jahr 2001. Die Umgebung des Spiels erzeugt ein kontinuierliches Angstgefühl durch seinen Nebel und die Dunkelheit. Der Spieler kann nie weit sehen, wenn er die Stadt erkundet, somit ist Vieles seiner eigenen Vorstellungskraft überlassen und er rechnet an jeder Ecke damit auf etwas Böses zu stoßen. (Perron, 2012)

Um diese Atmosphäre aufrecht zu halten, braucht es ein passendes Storytelling. Dabei sollte der Spieler die Möglichkeit haben, während des Spielens immer mehr über die Geschichte zu erfahren. Das bedeutet, er sollte mit den minimalen Informationen starten, die er für das Spiel braucht, die aber gleichzeitig dafür sorgen, dass der Spieler mehr herausfinden will. Environmental Storytelling kann dabei eine große Hilfe sein, denn es sorgt dafür, dass der Spieler Teile der Story versteht, indem sie ihm durch die Umgebung des Spiels erzählt wird. (King, 2015)

Es gibt Spiele, die durch ihre Atmosphäre, die Sounds, das Leveldesign und das Storytelling bereits ein starkes Spielerlebnis und dadurch auch eine starke Immersion ermöglichen. Mit Fortschritt und Entwicklung wurde die Immersion durch die Erfindung von Virtual Reality und somit das Erlebnis von Angst in einem Horrorspiel auf die nächste Stufe gehoben. Der Spieler kann nun den Raum erkunden: wenn er geht, bewegt er sich im Spiel, wenn er sich bückt, bückt er sich während er sich in völliger Dunkelheit im Spiel befindet. Das Einzige, was der Spieler sieht, ist die Atmosphäre und das Level des Spiels (Lin, 2017). Trotzdem handelt es sich um ein kontrolliertes Erleben, da der Spieler selbst entscheiden kann, ob und wann er das Spiel beendet. Auch das ist wichtig, denn dadurch entsteht eine Balance zwischen Anspannung und Kontrolle. So kann der Spieler aber auch immer wieder in diese Erfahrung zurückkommen. Somit ist Angst nicht nur ein Mittel zur Unterhaltung, sondern ein Werkzeug, um die Immersion zu steigern. (Lin, 2017)

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Angst im Spiel durch eine fesselnde Atmosphäre erzeugt wird, die die Immersion des Spielers fördert. Diese Immersion kann durch das Nutzen von VR-Brillen noch mehr gesteigert werden.

Dieses Kapitel beschreibt die für diese Arbeit wichtigsten Entwicklungspunkte in der Entwicklung von Horrorspielen.

2.3 Überblick über die Entwicklung von Horrorspielen



Abbildung 2 Spielhistorie

1987 wurde mit dem Spiel The Lurking Horror das erste textbasiertes Horrorspiel auf den Markt gebracht. Damit erlebte der Spieler einen Horror, der allein aus seiner Vorstellungskraft entstanden ist. 1992 erschien Alone in the Dark und veränderte das Erleben von Horrorspielen. Es war das erste 3D Survival-Horror-Spiel. Durch die neue 3D Grafik erschloss sich räumlich ein neues Verhältnis für den Spieler. 1993 folgte Doom, ein Horror Shooter mit 3D Grafik. In Doom war es möglich, große Gebiete mit vielen Gegnern zu rendern. Bedeutet der Computer schafft es Bilder mit Hoher Grafik zu erstellen. Jedoch änderte sich dieses in der Fortsetzung. In Doom 3 waren die Charaktere bereits so qualitativ hochwertig, dass dies nicht mehr in hoher Anzahl gerendert werden konnten. Allerdings führte dies dazu, dass der Schwerpunkt des Spiels wieder mehr auf dem Horroraspekt lag (Perron, 2009).

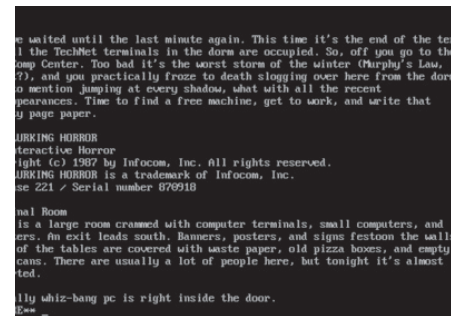


Abbildung 3 Lurking Horror Gameplay (Internet Archive 2025)



Abbildung 4 Doom 1 Gameplay (Imdb 2025)



Abbildung 5 Doom 3 Gameplay (Faria 2019)

1995 führte das Spiel Phantasmagoria eine neue Spielmechanik ein. Es war das erste Spiel, welches reale Personen nutzte und Filmsequenzen mit diesen Personen in die Spielmechanik einbaute (Perron, 2009).

1996 erschien mit Resident Evil nicht nur ein neues Horrorspiel, sondern auch ein neues Genre. Es war das erste Zombie-Horror-Spiel und revolutionierte das Survival-Horror-Genre. Die ersten Resident Evil Spiele arbeiteten zunächst mit dem Lösen von Puzzeln in der Vogelperspektive. Allerdings wurde dies bald zu eintönig für die Spieler, weshalb die Spielmechanik in Resident Evil 4 im Jahr 2005 geändert wurde. Der Schwerpunkt sollte auf Ego-Shooter Elementen liegen, sodass der Spieler ein durchgehendes Action-Erlebnis hat. Das Spiel sollte ihm keine Pausen mehr durch Rätsel oder Puzzle geben. Auch die Grafik war realistisch und die künstliche Intelligenz, welche die Gegner steuert, war besser ausgearbeitet. Auch die folgenden Resident Evil Spiele orientierten sich an diesem Aufbau (Girard, 2013).

Ein häufig herangezogenes Beispiel zur Betrachtung psychologischer Effekte in Horrorspielen ist Silent Hill aus dem Jahr 2001. Der Spieler bewegte sich durch eine Welt, die jederzeit in eine düstere Kopie ihrer selbst wechseln konnte. Das Hin- und Herspringen zwischen diesen Welten kommt den Spielern surreal vor und sie wissen nie genau, in welcher Welt sie sich gerade befinden. Dies wiederholt sich durch alle Fortsetzungen, in denen der Spieler nur noch mehr in die Geschichte gezogen wird, und der Ort Silent Hill zu einem realen Platz für verlorene Seelen wird (Perron, 2009). Viele Nutzer dachten, Silent Hill wäre eine Kopie von Resident Evil, da es grafisch sehr daran erinnerte, allerdings waren Unterschiede sichtbar, da in Resident Evil die Umgebung immer noch in 2D war, während sie in Silent Hill bereits ein realtime 3D Environment war. Auch inhaltlich unterschieden sich die beiden. Resident Evil legte seinen Fokus auf die Bekämpfung von Bio-mutierten Zombies, während man in Silent Hill allein gegen eine übernatürliche, okkulte Kraft kämpfte (Perron, 2012).

Mit Dead Space 2008 gab es zum ersten Mal ein Survival-Horror-Spiel in einem realistischen Science-Fiction-Setting. Dabei entfernte sich die Atmosphäre von unheimlichen Puppen und konzentrierte sich mehr auf große Gegnerkämpfe mit Shooterelementen. Das Weltraumsetting so wie der harte Protagonist und die gewalttätigen Kämpfe gaben der ganzen Atmosphäre eine brutale Note, die sich von anderen Horrorspielen zu dieser Zeit abhob (Perron, 2009).

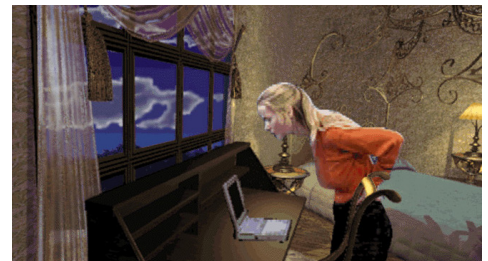


Abbildung 6 Phantasmagoria Gameplay (Steam, 2025)



Abbildung 7 Resident Evil 1 Gameplay (Resident Evil Fandom 2025)



Abbildung 8 Resident Evil 4 Gameplay (Resident Evil Fandom 2035)



Abbildung 9 Silent Hill Monster Angriff (Narcisse, 2012)



Abbildung 9 Silent Hill Monster Angriff (Narcisse, 2012)

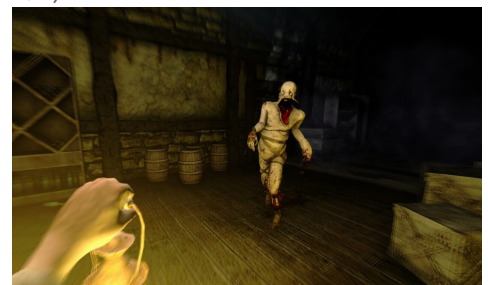


Abbildung 10 Amnesia Monster Angriff (Metacritic, 2010)

2010 erschien das erste Amnesia: The Dark Descent. Dieses Spiel brachte ein neues Spielerlebnis für den Spieler, denn in Amnesia gab es kein Kampfsystem und keine Möglichkeit für den Spieler, sich zu verteidigen. Das Einzige, was dem Spieler noch blieb, war die reine Flucht und die Möglichkeit, sich zu verstecken. Dadurch wurde die Atmosphäre und der darin liegende Horror wirkungsvoll hervorgehoben (Hawco, 2023).

Until Dawn führte im Jahr 2014 eine neue Art des Horrorspiels ein, und zwar mit der Thematik choose-your-own-adventure. In Until Dawn spielt man nicht einfach Einen, sondern gleich alle Charaktere spielen und man kann entweder alle Charaktere retten oder verlieren. Je nachdem, welche Entscheidungen man im Spiel trifft verändert man den Spielverlauf und das Ende, man spielt sich sozusagen durch einen Horror-Film. Basierend darauf, welche Entscheidungen man trifft, verändert man nicht nur Spielverlauf und Ende, sondern auch die Beziehungen zwischen den Charakteren. Falsche Entscheidungen können dazu führen, dass einer der acht Charaktere getötet wird und nicht wieder zurückgeholt werden. Das erhöht auch das Stresslevel der Quick-Time-Events (zeitgebundene Reaktionstests) während des Spiels, denn nur ein Fehler während des Events kann dafür sorgen, dass der eigene Charakter getötet wird. Darüber hinaus trägt die Atmosphäre des Spiels, die dadurch überzeugt, dass es komplett bei Nacht spielt und nur durch Kerzen, Mondschein oder Taschenlampen mit einem realistischen Lichtkegel beleuchtet wird, zum Stresslevel bei. Außerdem führte es den Don't-Move-Mechanismus ein und nutzte den damals neuen Playstation 4 Controller dafür. Während eines Events durfte sich der Character nicht bewegen, dafür musste der Spieler den Controller so still wie möglich halten, bei der kleinsten Bewegung spürten es die Sensoren in dem Controller und die Situation war verloren und der Character tot (Hawco, 2023).

Im selben Jahr (2014) veröffentlichte Creative Assembly Alien Isolation und bot nun den Fans der gleichnamigen Filmreihe eine Nebengeschichte für die Tochter der Hauptdarstellerin Ripley. Alien Isolation kreierte Horror vor allem durch Sounds. Im Spiel gab es einen Motiondetector, der jedes Mal piepte, wenn eine Lebensform näherkommt und da die Aliens im Spiel sich teilweise durch Decken, Wände oder Lüftung schächte bewegen, ist das zwar sehr hilfreich, aber kreierte eine unheimliche Atmosphäre. Dadurch wird der Spieler gezwungen, seiner auditiven Umgebung ein hohes Maß an Aufmerksamkeit zu widmen. Je näher eine Lebensform dem Spieler kommt, desto schneller und furchterregender wird das Piepen. Das gepaart mit unheimlicher Musik, verstärkt die Angst des Spiel-



Abbildung 12 Until Dawn Atmosphäre (Steam, 2024)

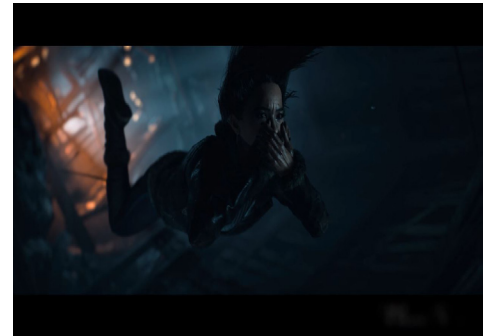


Abbildung 13 Until Dawn dynamisches Spiel (Steam, 2024)

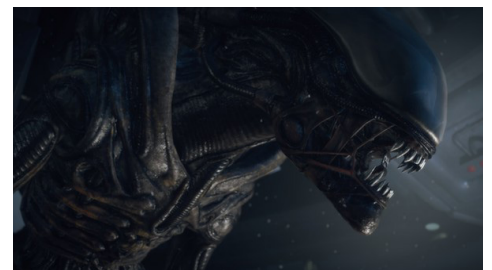


Abbildung 14 Alien Isolation Xenomorph (Steam, 2014)



Abbildung 15 Alien Isolation Detektor (Steam, 2014)

lers (Hawco, 2023).

Als 2017 Capcom Resident Evil 7 Biohazard veröffentlichte, ebneten sie einen Weg für die Rückkehr zum klassischen Survival Horror mit Ego Shooter Elementen. Außerdem ebnete es einen neuen Weg für das VR-Horror Genre, denn es war im Jahr 2017 eines der erfolgreichsten VR Horror Games. Der Spieler erlebt in diesem neuen Resident Evil eine andere und neue Geschichte als zu den Teilen davor. Die Atmosphäre ist drückender, unheimlicher und die neue Geschichte passt sich dieser perfekt an. Außerdem gibt es zu diesem Resident Evil Teil eine spielbare VR-Testversion, die nur daraus besteht, auf einem Stuhl zu sitzen, während eine Kamera vor einem steht. Die Atmosphäre ist dunkel, aber mit Audioreizen und leichten Bewegungen untermalt, dass es mit der Angst vor dem Ungewissen spielt (Schott, 2016).

2020 kam das Spiel Phasmophobia auf den Markt. Es ist das meistgespielte Horror VR Spiel im Jahr 2024. Bei Phasmophobia handelt es sich um einen kooperativen Horror mit VR-Unterstützung. Man kann es in VR spielen, muss aber nicht. Die Story ist einfach: Als Geisterjäger muss man in einem Haus einen Geist ausfindig machen und mit verschiedenen Hilfsmitteln herausfinden, um welche Art von Geist es sich handelt. Man kann es allein spielen oder mit bis zu 4 anderen Spielern. (cheryl-jean, 2020) Hierbei bedient sich Phasmophobia einer neuen Taktik der Angsterzeugung "While most horror video games rely on immersion, disorientation and isolation to scare players, Phasmophobia takes another approach. Phasmophobia celebrates the feeling of being scared together, as a team" (cheryl-jean, 2020 S 1). Bei dem gemeinsamen Erleben von Angst in einer sehr authentischen Umgebung ist der InGame Chat so aufgebaut, dass die Stimmen immer leiser werden, je weiter sich die Spieler voneinander entfernen (cheryl-jean, 2020).

2023 brachte Frictional Games mit Amnesia: The Bunker nochmals in das Horrorgame-Genre. Der 3 Teil der Reihe hebt sich von seinem vorherigen Teil durch seine veränderte Spielweise stark ab. Wo zuvor die Story einen geradlinigen Weg durch das Spiel ebnete, ist in Amnesia: the Bunker die Welt halb offen und ermöglicht dem Spieler, sie zu erforschen. Dadurch lenken die Entwickler ihr Augenmerk von der Story weg, hin zum Gameplay. Als französischer Soldat im 1 Weltkrieg findet man sich in einem Bunker gefangen. Als Ausrüstung hat man nur eine Taschenlampe und einen Revolver mit einer einzelnen Kugel. Während man versucht, ressourcensparend herauszufinden, was passiert ist, wird man von einem gewaltigen Monster gejagt. Die Taschenlampe flackert und für die Atmosphäre haben sich die Entwickler dazu entschieden, sowohl die Lebensanzeige als auch die Munitionsanzeige wegzulassen, um die Atmosphäre des Bunkers nicht zu stören. Des Weiteren muss man einen Generator mit Benzin versorgen und den Weg aus dem Bunker herausfinden. Atmosphäre, emergentes Gameplay und Ressourcenverwaltung bilden die



Abbildung 16 Resident Evil 7 Familien Szene (Steam, 2017)



Abbildung 17 Resident Evil 7 Level Design (Steam, 2017)



Abbildung 18 Phasmophobia Geisterbox (Steam, 2020)



Abbildung 19 Phasmophobia EMF-Gerät (Steam, 2020)



Abbildung 20 Amnesia The Bunker Granate (Steam, 2023)

unheimliche wie stressige Angsterfahrung des Spiels (Crecente, 2023).

2024 veröffentlichte Storming Games zusammen mit Saber Interactive A quiet place a road ahead. Angelehnt an die Horrofilmreihe aus dem Jahr 2018 bis 2024, in der es um Aliens geht, die auf die Erde kommen und weder sehen noch riechen können, dafür aber ein hypersensitives Gehör haben. Jedes Geräusch lockt die Monster an, was schon in den Filmen zu einer stillen und drückenden Atmosphäre führte, denn die ersten 10 Minuten des Pilotfilmes spielten in absoluter Stille, fast ohne jegliches Geräusch. Dies macht sich das Spiel zu Nutze, denn Geräusche sind allgegenwärtig, egal ob eine knarrende Tür oder ein umfallender Karton – jedes Geräusch wird von dem Spielmechanismus erkannt. Dazu kommt, dass der Haupt-Charakter Asthmatiker ist und in Stresssituationen Hyperventilieren kann. Außerdem trackt das Spiel das Mikrophon des Spielers (sofern er eins besitzt). Das bedeutet, auch Geräusche, die man selbst produziert, zum Beispiel durch einen Schreckmoment werden vom Spiel registriert. Mit einigen Tools, die dem Spieler an die Hand gegeben werden, wie das Phonometer, kann der Spieler sich einen leichten Vorteil verschaffen. Damit orientiert sich das Spiel an der Spielmechanik von Alien Isolation (Ogilvie, 2024).

Wie man deutlich erkennen kann, entwickelt sich das Genre der Horrorspiele stetig kontinuierlich weiter. Dabei bedient es sich der unterschiedlichsten technischen, psychologischen und medialen Methoden. Angefangen bei textbasierten Spielen hin zu der Nutzung von VR-Brillen für immersive Erfahrungen haben sich die gestalterischen Einflüsse immer wieder verbessert. Dabei blieb das Ziel aber gleich: Eine glaubhafte und intensive Atmosphäre zu schaffen, die Angst erlebbar macht.

2.4 Immersiver Horror: Das VR-Horror-spiel als emotionales Medium

Virtual Reality ist im Bereich Gaming eine der am weitesten entwickelte Technologie. Damit sie in Kombination mit Horrorspielen am besten zum Einsatz kommt, nutzt sie das Element der Immersion. Durch die Immersion des Spielers werden auch Gefühle wie Angst und Ungewissheit stärker erlebt und dadurch werden virtuelle Bedrohung als real empfunden (Armanto et al., 2021)

2.4.1 Immersion bei Horrorspielen

Immersion beschreibt das, was die Technologie an den Konsumenten liefert: Je mehr Sinneskanäle dabei angesprochen werden und je mehr Tracking durchgeführt wird, welches dafür sorgt, dass die reale Welt wiedergegeben werden kann, desto mehr spricht man von Immersion. Dabei kommt es auch darauf an, wie weitläufig das Sichtfeld ist wie hoch die Qualität des übermittelten Bildes ist, welcher Sound genutzt wird, und ob es Headtracking gibt (Slater et al., 2009).



Abbildung 21 A Quiet Place Monster (Steam, 2024)



Abbildung 22 A Quiet Place Lautstärke Detektor (Steam, 2024)

Horrorspiele, die gezielt individuelle Ängste der Spieler ansprechen, können das Gefühl von Immersion deutlich verstärken. Angst stellt in diesem Kontext eine multidimensionale emotionale Reaktion dar, da sie sowohl kognitive als auch physische Reize auf eine subjektiv wahrgenommene Bedrohung auslöst. Ein anschauliches Beispiel hierfür sind sogenannte Jumpscares: Sie erfolgen derart abrupt, dass das menschliche Nervensystem keine ausreichende Zeit hat, zwischen einer realen und einer nicht realen Gefahr zu differenzieren. Angst kann somit als direkte Folge intensiver Immersion verstanden werden. Besonders ausgeprägt fallen diese Reaktionen in der virtuellen Realität aus: Studien zeigen, dass Spieler in Virtual-Reality-Umgebungen vergleichbare physiologische und emotionale Reaktionen zeigen wie in entsprechenden realen Bedrohungssituationen. Das bedeutet also, dass sich die Spieler so stark mit der virtuellen Welt identifizieren, dass Bedrohungssituationen emotional als real empfunden werden. Immersive VR-Horrorspiele können Angstreaktionen erzeugen, die für starke körperliche Reaktionen sorgen. Schwitzige Handflächen, erhöhter Herzschlag und Zittern können Resultate dieser Wirkung sein (Lemmens et al., 2022).

2.4.2 Präsenz und die emotionale Nähe in VR-Horrorspielen Medium

Immersion und Präsenz beschreiben gemeinsam den Zustand, den der Spieler empfindet, wenn er aus der Realität in eine virtuelle Welt befördert wird, also sozusagen das Gefühl, sich physisch im Raum zu befinden. Bereits die Forschungen von Lin (2017) oder die von Zhang, Li (2023) haben gezeigt, dass ein starkes Präsenzgefühl die Wirkung von Videospielen verstärken kann- und dass Präsenz notwendig ist, um echte Emotionen in einer virtuellen Umgebung auszulösen. In Horrorspielen konnte man so schon beobachten, dass Emotionen wie Angst, Spannung und Beklemmung bei den Spielern durch das Präsenzgefühl erzeugt wurden. Virtual Reality hingegen erzeugt ein noch stärkeres Gefühl von Präsenz in angstausslösenden virtuellen Umgebungen, da sie diese besonders realistisch simuliert. Das allein sorgt dafür, dass das Medium VR eine höhere Immersion hat als herkömmliche 2D-bildschirmbasierte Spiele. Ein verstärktes Präsenzgefühl, das durch Virtual Reality erzeugt wurde, stärkt das Gefühl, dass eine potenzielle Gefahr, wie zum Beispiel ein Monster, tatsächlich in der Nähe des Spielers ist und das erzeugt ein starkes Angstgefühl. Anders als bei herkömmlichen Spielen befindet sich die Gefahr nun direkt vor dem Spieler und wird praktisch greifbar für ihn. Das bedeutet also, der Spieler entscheidet sich nicht nur kognitiv für eine Reaktion, sondern erlebt Bedrohungen körperlich durch Nähe, Blickkontakt oder Fluchtverhalten (Lemmens et al., 2022).

Immersion und Präsenz in einem VR-Horrorspiel sind also nicht einfach nur Nebeneffekte, sondern sie können bewusst eingesetzt werden, um eine Atmosphäre zu schaffen, die Angst, Hilflosigkeit und Orientierungslosigkeit erzeugen kann. Damit hat es einen großen Einfluss auf das Game und Level Design (King, 2015).

VR

**Technologische Umsetzung
des VR-Horrorspiel**

3. Technologische Umsetzung des VR-Horrorspiel

Dieses Kapitel beschreibt die praktische Entwicklung des VR-Horrorspiels, die genutzten Technologien sowie die Designentscheidungen, die Angst erzeugen und Immersion erschaffen sollen.

Um das Ziel der Arbeit erreichen zu können, wurde gemeinsam mit Leon Käuper, Student, ein VR-Horrorspiel entwickelt, konzipiert, gestaltet und technisch umgesetzt, um dieses an Probanden zu testen. Das Spiel soll so konzipiert werden, dass die Spieler eine stark angsterzeugende Atmosphäre erleben können. Durch die Nutzung einer VR-Brille soll das Spielerlebnis entsprechend der in Kapitel 2.4.1 genannten Kriterien verstärkt werden.

3.1 Konzeption des Spiels und Designansätze zur Angststörung

Das Konzept des Spiels ähnelt dem eines Escape Rooms, wobei innerhalb eines Levels in andere Level gewechselt werden kann. Der Spieler startet in einem verschlossenen Raum, in dem er drei Rätsel lösen muss, um am Ende an den Code zu gelangen, welcher das Torschloss öffnet.

Jedoch weiß der Spieler hiervon von Beginn an nichts und muss sich dieses Wissen erarbeiten. Er kann während des Spiels im Level suchen oder er kann sich in eine Geisterwelt begeben und dort mit dem Geist des Spieles reden. Dieser Geist kann ihm zwar helfen, hat aber auch seinen eigenen Willen und ist so eingestellt, dass er ziemlich wütend werden kann und verhasst ist. Bei gutem Kontaktaufbau würde er dem Spieler jedoch helfen.

3.1.1 Die Story

Das Spiel verfolgt folgende Storyline: Der Spieler ist ein Reporter, der in eine alte Heilanstalt einbricht. Laut einer geheimen Quelle und Berichten aus dem Dark Web hat der Spieler herausgefunden, dass sich in der stillgelegten Heilanstalt paranormale Geschehnisse abspielen. Laut vieler Artikel war die Heilanstalt die dreizehnte, die von den Nationalsozialisten 1930 gebaut wurde. Ihr Ziel, war es Angststörungen zu heilen. Allerdings wurden dort in den Laboren unter der Erde Experimente an Menschen durchgeführt, die nicht menschenwürdig waren. So auch an Ezekiel Harper, einem 12-jährigen Jungen, der multiple Angststörungen hat. Er wurde von seinen Eltern in die Heilanstalt gebracht, weil sie der Meinung waren, ihm damit helfen zu können.

Ezekiel Harper hatte jedoch besonders viele Angststörungen (Arachnophobie, Hämatophobie, Klaustrophobie, etc.). Die Ärzte führten daher an ihm verschiedene Therapiemöglichkeiten in einem geschlossenen

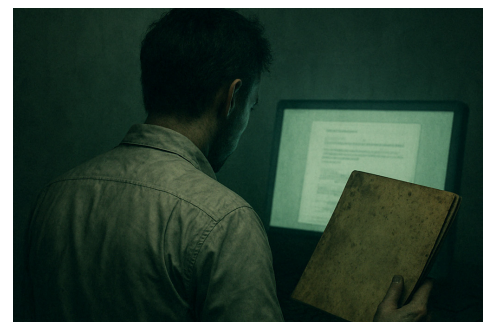


Abbildung 23 Journalist am PC (Chat GPT, 2025)



Abbildung 24 Journalist im Labor (Chat GPT, 2025)

Laborraum weit unter der Erde durch. Dazu gehörten Konfrontationstherapien, indem sie ihn für Stunden in einen engen Raum sperrten oder ihm eine Kiste mit Spinnen in den Raum stellten. Außerdem injizierten sie ihm verschiedenste Medikamente, um zu sehen, wie seine Reaktion darauf war. Zum Schluss nutzten die Injektionstherapie, welche Ezekiel umbrachte.

Jedoch blieb Ezekiels Geist verhasst im Labor zurück. Danach musste das Labor geschlossen werden. Seither kam es an diesem Ort immer wieder zu unerklärlichen Ereignissen.

Der Spieler startet im Labor und wird eingeschlossen. Um aus dem Labor wieder zu entkommen, benötigt er den Code für ein digitales Schloss. Allerdings wurde der Code vor Jahren von Ezekiel versteckt und kann nur durch das Lösen seiner Rätsel entdeckt werden.

Der Spieler muss nun nacheinander zwei Rätsel lösen. Aber zuvor muss er sich auf Ezekiels Stuhl setzen, um mit ihm Kontakt aufzunehmen. Um den Spieler dahingehend zu lenken, ist auf einem Computer der Satz vermerkt „Setz dich auf den Stuhl und sprich mit dem Geist“.

Sobald der Spieler mit dem Geist spricht und, je nachdem welche Fragen er stellt, gibt der Geist ihm Tipps. Aber was am wichtigsten ist: Der Geist öffnet ihm Die Tür zum ersten Rätsel.

Auch hier gibt es wieder eine kleine Hilfestellung, und zwar den Satz „Geh in den Raum“.

Tut der Spieler dies, fällt die Tür zu und schließt den Spieler ein. In völliger Dunkelheit wird der Spieler dann in ein Nebenlevel teleportiert welches „Schrumpfraum“ genannt wird. Es ist ein rechteckiger Raum, welcher immer kleiner wird und den Spieler zu zerquetschen droht. Während dieses Vorganges muss der Spieler im Raum ein Auge finden und dieses berühren. Der Raum ist gestaltet wie das innere eines Organs und soll durch sein Aussehen Unbehagen beim Spieler verursachen. Außerdem befinden sich im Raum viele Augen, die sich bewegen und dem Spieler folgen sowie Hände an den Wänden, die nach ihm greifen. Um den Spieler auch hier wieder etwas zu leiten, hebt sich das zu findendes Auge farblich etwas von den anderen ab. Sobald der Spieler das richtige Auge berührt hat, wird er wieder in den Hauptraum erscheint. In dem kleinen Raum liegt ein Schlüssel, der angestrahlt wird. Der Spieler kann ihn nehmen und muss herausfinden, wozu er gehört. Findet er es innerhalb der nächsten 60 Sekunden nicht heraus, wird unter dem Bett in der Ecke eine Holzkiste angestrahlt.

Bringt der Spieler den Schlüssel zur Kiste, verschwindet diese und zwei Dokumente tauchen auf.

1. **Ein Brief von Ezekiel, in dem er erklärt, was sich in der Kiste befindet und**
2. **eine chemische Gleichung zur Herstellung von Luminol, ein Chemischer Stoff, der Blut sichtbar machen kann, indem er es zum Leuchten bringt.**



Abbildung 26 & 27 Konfrontationstherapien (Chat GPT, 2025)



Abbildung 28 Injektionstherapie (Chat GPT, 2025)



Abbildung 29 Ezekiel löst sich auf (Chat GPT, 2025)

Zu diesem Zeitpunkt erscheinen auch die Chemikalien und ein Glas zum Mischen auf einem der Tische. Nun kann der Spieler das Luminol zusammenmischen und damit, wie in Ezeiels Nachricht beschrieben, die Codes sichtbar machen, welche versteckt an den Wänden liegen. Sollte der Spieler dies nicht verstehen, erscheint neben ihm der Satz „schmiere es mit deinen Händen an die Wände“ an der Wand. Außerdem werden nach weiteren 30 Sekunden die Stellen an der Wand beleuchtet, an welchen die Codes stehen.

Es sind insgesamt drei Codes an den Wänden versteckt. Welcher für das Türschloss funktioniert, entscheidet das Spiel immer wieder neu. Das bedeutet der Spieler muss alle Codes ausprobieren, bis er den richtigen gefunden hat. Gibt er den richtigen Code ein, öffnet sich die Tür und der Spieler kann in ein weißes Licht treten. Allerdings beendet er damit nicht das Spiel, sondern wird wieder zum Geist teleportiert, welcher ihm sagt, dass er ihn nun befreit hat und der Geist den Körper des Spielers übernimmt, um sein Gefängnis zu verlassen.

3.1.2 Das Level Design

Für das Level Design wurde sich für das Setting eines versteckten Labors in einer Heilanstalt entschieden. Die wichtigsten Komponenten hier waren ein Stuhl für den Übergang in die Geisterwelt, ein Bett sowie einige Monitore, Schränke und Ablagen. Die Atmosphäre, die dabei entsteht, soll der aus dem Spiel Alien Isolation ähneln: kalt, klinisch und bedrohlich (siehe Kapitel 2.3).

Zu Beginn der Gestaltung wurde der Stuhl als zentrales Objekt im Raum positioniert, um ihm einen festen Platz zuzuweisen, ohne den Aufbau weiterer Elemente zu behindern. (s. Abbildung 30)

Anschließend begann die gezielte Suche nach kostenfreien Assets, die zur Vermittlung der gewünschten Atmosphäre beitragen konnten. Die Möblierung sollte optisch an ein Krankenhaus erinnern und gleichzeitig einen sterilen, aber gealterten Stil widerspiegeln. Darüber hinaus wurde angestrebt, dem Raum die Anmutung eines unterirdischen Labors zu verleihen. Zu diesem Zweck wurde eine Bildschirmwand eingefügt, auf der anatomische Abbildungen und Videos flimmerten. (s. Abbildung 31) Um das Bild eines Krankenzimmers zu verstärken, wurden ein Krankenhausbett (s. Abbildung 32) sowie ein Operationswagen mit verschiedenen medizinischen Utensilien darunter Bandagen, eine Spritze, ein Skalpell und ein Hammer in unmittelbarer Nähe zum Stuhl platziert. (s. Abbildung 33)

Bei der Auswahl der Modelle wurde darauf geachtet, dass diese möglichst verwittert und gebraucht wirkten. Ergänzend wurden ein Sichtschutz sowie eine Infusionseinheit neben dem Bett positioniert, um die Authentizität der Szene weiter zu unterstützen. Als Ausgangspunkt des



Abbildung 30 Stuhl als zentraler Ausgangspunkt



Abbildung 31 Laborausstattung

Raumes kamen robust wirkende Eisentüren zum Einsatz, welche die Assoziation mit einem abgeschlossenen Laborbereich verstärken sollten. An einer verbliebenen Wand wurden zudem Kommoden und ein Waschbecken eingebaut, um den Eindruck eines funktional autarken Raumes zu erzeugen. In einer der Raumecken entstand ein kleinerer separater Bereich, der als Übergang zu einem weiteren Level dienen sollte. Damit war die grundlegende Raumstruktur vollständig. Zur weiteren Ausarbeitung der Raumwirkung wurden kleine Objekte ergänzt, die dem Setting zusätzliche Tiefe und Persönlichkeit verleihen sollten. Hierzu zählten beispielsweise alte Kanister, Fässer, Pappkartons sowie verstreutes Werkzeug, welche bewusst unregelmäßig im Raum verteilt wurden, um den Eindruck eines verlassenen Ortes zu verstärken. Im Hinblick auf die narrative Einbindung wurden ergänzend Dokumente, Fotografien, eine Taschenlampe, ein Chemieset bestehend aus Flaschen und Flüssigkeiten sowie eine versteckte Kiste im Raum platziert.

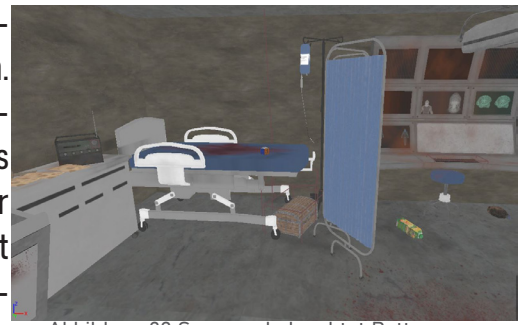


Abbildung 32 Szene unbeleuchtet Bett



Abbildung 33 Szene unbeleuchtet Operationsbesteck

Da einige der verwendeten Modelle im Ausgangszustand zu neu oder unpassend wirkten, wurden zur stilistischen Anpassung sogenannte Materialinstanzen verwendet, die bereits im Editor vorhanden waren. Diese beinhalteten Texturen wie Staub, Schmutz oder Blut, die auf bestehende Objekte aufgetragen und hinsichtlich Größe und Intensität flexibel angepasst werden konnten. Auf diese Weise war es möglich, auch ursprünglich neuwertig wirkende Modelle in das gewünschte visuelle Konzept des Levels einzubinden.

Für die Lichtgestaltung des Raumes wurden verschiedene Lampenmodelle verwendet, wobei das zentrale Element ein OP-Licht darstellte, das direkt über dem Stuhl positioniert wurde. Ziel war es, den Eindruck eines realistischen medizinischen Behandlungsplatzes zu erzeugen. Die Lichtquelle wurde hinsichtlich Intensität, Lichtfarbe und Leuchtradius gezielt angepasst, um eine stimmungsvolle und funktionale Ausleuchtung zu gewährleisten. (s. Abbildung 34) Ergänzt wurde das Beleuchtungskonzept durch kleinere Wandlampen sowie durch die Lichtabstrahlung der eingesetzten Monitorflächen. Auf diese Weise konnte gezielt mit Licht und Schatten gearbeitet werden. Die Beleuchtung sollte es dem Spieler ermöglichen, zentrale Elemente der Umgebung insbesondere relevante Objekte wie Dokumente gut erkennen zu können, ohne jedoch den gesamten Raum gleichmäßig auszuleuchten. Bestimmte Zonen, insbesondere Raumecken und Übergangsbereiche, wurden bewusst im Dunkeln belassen, um das Gefühl von Unsicherheit zu verstärken und die gewünschte Atmosphäre der Bedrohung und Orientierungslosigkeit zu erzeugen. (s. Abbildung 35)

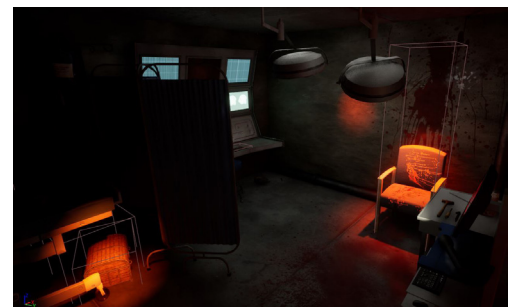


Abbildung 34 Szene beleuchtet Raumansicht



Abbildung 35 Szene beleuchtet Wegweiser an der Wand

Für das Design des sogenannten „Schrumpfraums“ dient die Oberflächenstruktur eines menschlichen Darms als gestalterische Vorlage. Diese visuelle Gestaltung zielt darauf ab, beim Spieler ein Gefühl des Eekels hervorzurufen. Ergänzend werden visuelle Elemente wie Augen in-

tegriert, die dem Spieler folgen, sowie greifende Hände, die eine bedrohliche Nähe simulieren. Dadurch soll ein Szenario, das starke emotionale Reaktionen fördern und das Gefühl von Kontrollverlust entstehen. (s. Abbildung 36)

3.1.3 Die Atmosphäre

Die Atmosphäre des Spiels soll den Spieler in eine dunkle und unangenehme Welt tragen. Dabei ist es das Ziel, dass der Spieler Beklemmung, Angst oder Unsicherheit empfindet. Hierbei orientiert sich die Atmosphäre an Spielen wie Silent Hill PT, Phasmophobia und Resident Evil 7 (siehe Kapitel 2.3). Die dunkle Atmosphäre dieser Spiele vermittelt genau die unangenehme und ungewisse Stimmung, die auch dieses Spiel erzeugen soll.

Um diese Atmosphäre erzeugen zu können, benötigt es ein Zusammenspiel aus Leveldesign, Lichtsetzung und auditiven Reizen.

Wichtig hierbei war für uns, eine dunkle Atmosphäre, die viel Spielraum für das menschliche Vorstellungsvermögen lässt. Der Spieler soll in sich selbst Angst auslösen, indem sein Gehirn ihm vorspielt, welche Schrecken sich in den Schatten verbergen könnten. Jedoch kommt das Spiel an sich nicht vollkommen ohne Lichtquelle aus. Aber die Lichtquellen werden an sich so gesetzt, dass sie nur den Bereich nur teilweise beleuchten. Dabei ist der Lichtradius der Lampe klein, damit sie nicht zu viel Raum beleuchtet. Um die perfekte Balance in diesem Bereich zu finden, muss man verschiedene Belichtungssituationen austesten. Bei der Lichtstimmung haben wir uns für kalte und klinische Lichter entschieden, die keinen Raum für Komfort lassen sollten und somit die Storyline unterstreichen. Sie sollen ständig flackern und ab und an ausfallen und den Spieler im Dunklen zurücklassen. Um die unheimliche Lichtstimmung zu untermauern, fügten wir verschiedene Atmo-Sounds ein. Im Base Level ist es ein mechanisches Rauschen gepaart mit einem Grundsummen zu hören, wie man es aus Horrorfilmen kennt. Für den Schrumpfraum nutzten wir einen schnellen Herzschlag, damit der Spieler in der bereits stressigen Situation noch mehr Druck durch den schnellen Rhythmus erfährt. Damit nutzt das Spiel ein System, welches schon im Alien isolation und A quite place the road ahead genutzt wurde in dem ein immer schneller werdendes Geräusch dem Spieler in eine stressige Situation versetzen soll (siehe Kapitel 2.3)

Für die Geisterwelt wählten wir mehrere Sounds, die wir übereinanderlegten. Sie bestanden aus Flüstern und einigen unverständlichen Gesprächsfetzen, die dem Spieler das Gefühl geben sollen, dass er im Kopf des Geistes feststeckt. Um den Spieler auch während des Spiels immer wieder in eine unangenehme Situation zu bringen, wählten wir Sounds aus, die durch Geisterevents aktiviert werden. Schreie und Flüstern werden somit ohne jede Warnung an den Spieler übermittelt. Jumpscare

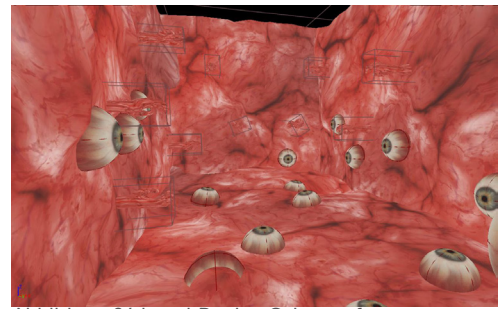


Abbildung 36 Level Design Schrumpfraum

und andere Geisterevents werden ohne Ausnahme von Soundeffekten begleitet, um den Spieler noch mehr in die Situation zu versetzt.

Für dieses Atmosphäre war es nötig, in Unreal Engine 4.5 zu arbeiten da diese die nötige Voraussetzung bietet.

3.2 Einsatz der Unreal Engine

Dieses Kapitel behandelt den Einsatz der Unreal Engine im Rahmen der Entwicklung des VR-Horrorspiels, insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung, Strukturierung und technische Umsetzung der Spielwelt. Ziel ist es, aufzuzeigen, wie die Engine genutzt wurde, um gezielt immersive und emotionale Spielerfahrungen zu erzeugen. Hierbei liegt ein besonderer Fokus auf dem Empfinden von Angst und Präsenz.

Für die Entwicklung des Spiels fiel die Wahl bewusst auf Unreal Engine in der Version 5.4. Unreal Engine ist die Game Engine mit der besten Performance Leistung und überzeugt mit komplexen Partikel Systemen, dynamischen Licht und exzellenter Grafik. Diese Engine bietet nicht nur fortschrittliche grafische Darstellungsmöglichkeiten, sondern überzeugt auch durch ihre Stabilität, umfassende VR-Unterstützung und das visuelle Scripting-System Blueprint. Die Kombination aus hoher visueller Qualität, flexibler Bedienbarkeit und modularer Erweiterbarkeit war entscheidend für die Auswahl dieser Engine (Armanto et al., 2021).

Das Leveldesign basiert sowohl auf vorgefertigten Vorlagen als auch auf selbst erstellten Elementen. Hierfür kommen Templates und Assets aus dem Unreal Marketplace zum Einsatz, ergänzt durch eigens importierte Dateien. Um eine saubere und übersichtliche Organisation zu gewährleisten, wird das Projekt in einer klaren Ordnerstruktur aufgebaut, die zwischen mitgelieferten und externen Inhalten unterscheidet. Mithilfe des integrierten Level-Editors kann die Spielwelt präzise und detailliert aufgebaut werden. Die Platzierung von Objekten, Wegführung und Raumstruktur wird dabei so gewählt, dass sie das Gefühl der Unsicherheit und Orientierungslosigkeit verstärkt. Das sind zentrale Elemente in einem Horrorspiel, wie bereits in den Kapiteln 2.2 und 2.3 dargestellt.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Gestaltung von Atmosphäre durch gezielte Licht- und Schatteneffekte. Hier ist es wichtig zwischen Lichtsetzung für Spiele und Lichtsetzung für Filme zu unterscheiden: Ein Film ist immer nur an den Stellen perfekt ausgeleuchtet, an denen die Kamera steht, aber bei einem Spiel muss das Licht aus jeder Richtung realistisch aussehen (Shelton, 2023). Hierfür werden Standard-Lichtquellen aus dem Asset-Katalog der Engine verwendet, ergänzt durch das Volumetric Sky Light, dass nicht nur eine realistische Himmelsdarstellung ermöglicht, sondern auch als Grundlage für den Einsatz von volumetrischem Nebel dient. (s. Abbildung 37) Insbesondere in Szenen,

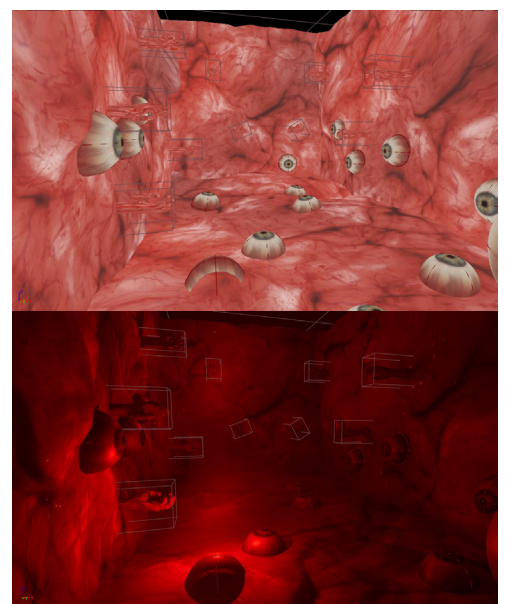


Abbildung 37 Gegenüberstellung Lichtverhältnisse

die das Übernatürliche thematisieren, wie beispielsweise in der sogenannten „Geisterwelt“, trägt der niedrig schwebende, bewegliche Nebel maßgeblich zur Verstärkung der visuellen Dichte und der Wahrnehmung von Bedrohung bei. Für farbliches Licht, welches den ganzen Raum in ein bedrohliches Rot taucht, ist es möglich, die Farbe des Himmels im Ultra Dynamic Sky light anzupassen (s. Abbildung 38) (Shelton, 2023). Solche Effekte wirken sich direkt auf das Angstempfinden der Spieler aus, da sie die Sicht einschränken und ein permanentes Gefühl der Unsicherheit erzeugen, wie in Kapitel 3.1.3 beschrieben.

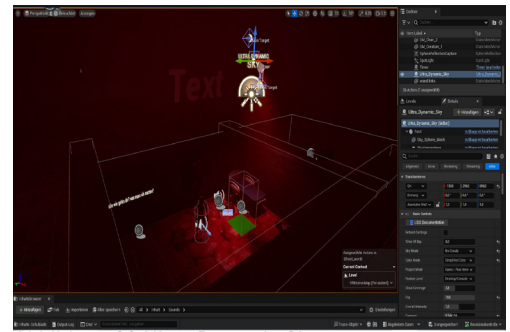


Abbildung 38 Ultra Dynamic Sky

Neben der optischen Gestaltung spielen auch die interaktiven Mechaniken eine wesentliche Rolle. Diese werden vollständig über das Blueprint-System realisiert. So werden zum Beispiel Türen mit realistisch wirkenden Öffnungsmechanismen versehen, Lichtquellen können unerwartet anfangen zu flackern oder ganz ausfallen und beim Betreten bestimmter Bereiche werden gezielt Ereignisse ausgelöst, wie etwa Geräusche, Lichtwechsel oder visuelle Störungen. Zur Umsetzung von Jumpscares kommen sogenannte Collision Boxen (s. Abbildung 39) zum Einsatz, also unsichtbare Auslöser, die bei Berührung eine bestimmte Aktion auslösen. Innerhalb der Blueprint-Logik lassen sich alle Parameter dieser Reaktion-Position, Dauer, Distanz zum Spieler, Art der Animation oder des Tons – feinjustieren. (s. Abbildung 40) Durch mehrere Testdurchläufe werden die Jumpscares so abgestimmt, dass sie mit maximaler Wirkung eingesetzt werden, ohne dabei beliebig zu wirken. Diese gezielte Platzierung ist essenziell, um einen kontinuierlichen Spannungsaufbau zu ermöglichen, ohne die Spielenden zu überfordern oder aus der immersiven Spielerfahrung herauszureißen.

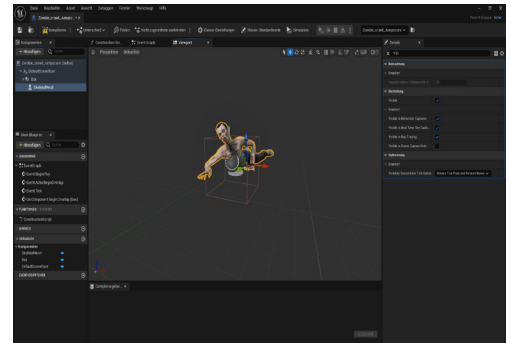


Abbildung 39 Collision Box Monster

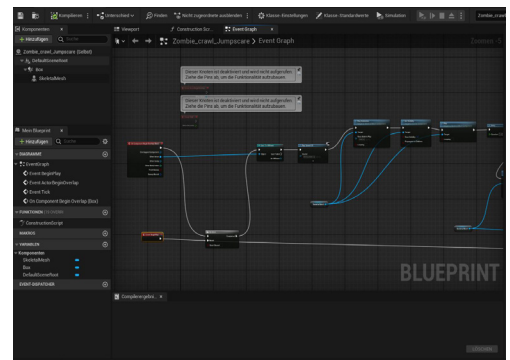


Abbildung 40 Blueprints Collision Box

Auch die Integration der Bewegungssteuerung und die Umsetzung von Greif- und Interaktionsmöglichkeiten werden über die nativen VR-Funktionen der Unreal Engine umgesetzt. Dabei kommt die Steuerung über VR-Controller zum Einsatz, wobei sich die Spieler innerhalb eines definierten Raumes frei bewegen können. Die präzise Umsetzung von Kopf- und Hand-Tracking sorgt für ein realistisches Gefühl der physischen Anwesenheit im Spielraum. In Kombination mit dem räumlichen Sounddesign wird so ein umfassender sensorischer Eindruck erzeugt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Unreal Engine 5.4 eine äußerst leistungsfähige und vielseitige Entwicklungsumgebung darstellt, die den spezifischen Anforderungen eines VR-Horrorspiels in hohem Maße gerecht wird. Durch den modularen Aufbau, die umfassende visuelle Gestaltungskraft und die tiefgreifende VR-Integration kann eine Spielwelt geschaffen werden, die nicht nur funktional überzeugt, sondern insbesondere auf emotionaler Ebene wirksam ist. Die Engine bildete somit die technologische Grundlage für ein immersives Horrorerlebnis, das die Spieler sowohl visuell als auch emotional fordert.

3.3 Integration auditiver Komponenten

Eine zentrale Bedeutung im Horrorgenre ist die auditive Ebene. Egal ob Atmo-Sounds, Sound Effekte, Musik oder Sprache: Jede Komponente kann wesentlich zur Erzeugung von Spannung, Bedrohung und Orientierungslosigkeit beitragen und damit einen großen Einfluss auf das Spiel haben.

Eine zentrale Rolle im Horrorgenre spielt die auditive Gestaltung. Unabhängig davon, ob es sich um atmosphärische Klangteppiche, Soundeffekte, Musik oder Sprachaufnahmen handelt – jede dieser Komponenten kann maßgeblich zur Erzeugung von Spannung, Bedrohung oder Orientierungslosigkeit beitragen und das Spielerlebnis entscheidend beeinflussen. Zur Abdeckung verschiedener auditiver Ebenen kamen lizenzfreie Klangquellen zum Einsatz, die über Plattformen wie freesound bezogen und im WAV-Format in die Unreal Engine eingebunden wurden. Die weitere Verarbeitung erfolgte über sogenannte Sound Cues, welche als Arbeitsbasis in der Engine dienen. (s. Abbildung 41) Innerhalb dieser Cues konnten die Audiodateien gezielt angepasst werden, um den jeweiligen funktionalen Anforderungen im Spiel zu entsprechen. Beispielsweise wurden atmosphärische Hintergrundklänge so konfiguriert, dass sie raumfüllend abgespielt und in einer Endlosschleife (Loop) gehalten wurden. Dies verhinderte abrupte Klangabbrüche, die das immersive Erlebnis stören könnten. Jedem Level wurde ein spezifischer Atmosound zugewiesen, der die jeweilige Raumwirkung unterstützen sollte – etwa ein mechanisches Brummen für das Labor.

In einigen Spielabschnitten wurden mehrere Atmosounds kombiniert eingesetzt. So wurde in der sogenannten Geisterwelt eine dichte Klangkulisse aus übereinandergelegten, geflüsterten Stimmen erzeugt, um ein Gefühl der Beklemmung zu vermitteln. Im Level „Schrumpfraum“ wurde diese Technik ebenfalls angewendet; dort wurden zusätzlich ein Herzschlag, Schreie und weiteres Geflüster eingebunden, um die emotionale Anspannung weiter zu steigern. Einzelne Objekte – beispielsweise die Bildschirmfront im Labor – erhielten eigene Klangquellen mit reduziertem Lautstärkeradius, sodass diese nur in unmittelbarer Nähe wahrnehmbar waren und gezielt auf bestimmte Situationen reagierten. Auch reaktive Soundeffekte wurden implementiert, beispielsweise zur akustischen Verstärkung von Jumpscare. Dies erfolgte durch die Integration entsprechender Play-Nodes in die Blueprints von Triggerboxen. Darüber hinaus wurden komplexere Klangabfolgen erzeugt, etwa bei einem Radioobjekt, dem ein Sound Cue mit mehreren zufällig abgespielten Tönen zugewiesen wurde. Diese Randomisierung wurde über eine Schaltfläche aktiviert, wodurch bei jeder Betätigung ein anderer Klang ausgelöst wurde. Die bewusste und gezielte Gestaltung der auditiven Komponenten erwies sich als wesentlicher Bestandteil des immersiven Erlebnisses und trug maßgeblich zur Intensivierung des emotionalen Spielerlebens bei – insbesondere im Hinblick auf das Angstempfinden in der virtuellen Umgebung

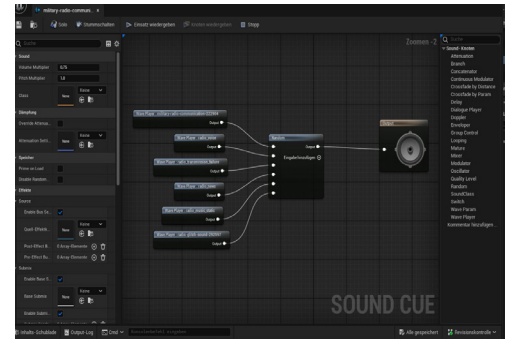


Abbildung 41 Sound Cue Radio



Methode zur Evaluierung der Angstinduktion

4. Methode zur Evaluierung der Angstinduktion

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben, wurde das VR-Horrorspiel im Rahmen dieser Arbeit in Zusammenarbeit mit Leon Käuper konzipiert, gestaltet und technisch umgesetzt. Um die Wirkung der im Spiel eingesetzten Angstmechanismen und immersiven Elemente zu überprüfen, wurde im Anschluss eine praktische Evaluation durchgeführt. Ziel war es, herauszufinden, in welchem Maße das Spielerlebnis emotionale Reaktionen – insbesondere Angst und Immersion hervorrufen kann.

4.1 Forschungsdesign Teilnehmerauswahl und Vorstellung des Messinstrumentes

Dieses Kapitel widmet sich dem Forschungsdesign, der Auswahl und Rekrutierung von Probanden sowie der Vorstellung des Messinstrumentes.

Ziel der Studie ist es, die emotionale sowie immersive Wirkung des Spiels zu evaluieren. Dabei wird besonderes Augenmerk auf das Leveldesign und die dadurch erzeugte Atmosphäre gelegt. Hierfür wurde eine empirische Untersuchung mit ausgewählten Testpersonen durchgeführt. Dies ist in diesem Falle unerlässlich, da eine subjektive Angstepfindung nicht künstlich erzeugt werden kann, sondern von einer realen Person erlebt und wiedergegeben werden muss. Daher ist die Bewertung realer Personen unverzichtbar.

Bei dem Forschungsdesign handelt es sich um eine Mixed-Methods-Studie, bestehend aus einer qualitativen und quantitativen Befragung mittels Fragebogen und einer quantitativen, physiologischen Messung des Pulses mit einem Pulsgurt während der Spielanwendung. Ziel war es dabei, die emotionale Wirkung des Horrorspiels zu erfassen, insbesondere in Bezug auf Angstepfinden, Immersion und Präsenz während des Spielens.

Die Auswahl der Probanden erfolgte im privaten Umfeld. Es nahmen ausschließlich Personen teil, die sich freiwillig für das Experiment gemeldet hatten. Dabei handelte es sich um Freunde, Verwandte sowie Kommilitonen, die über eine kurze Projektbeschreibung informiert wurden und ihr Einverständnis zur Teilnahme erklärten.

Insgesamt wurden 13 Personen rekrutiert, von denen 9 neben der Beantwortung des Fragebogens auch mit dem Tragen des Pulsgurtes während des Spiels einverstanden waren. Aus Gründen des Datenschutzes verlief die Datenerhebung anonym und ohne Erhebung von Alter und Geschlecht, da dieses für das Forschungsinteresse nicht ausschlaggebend war. Vor Beginn der Datenerhebung wurden alle Spieler über das

Sammeln der Daten aufgeklärt. Ihre Anonymität war vorausgesetzt und jeder gab seine Zustimmung.

Der Fragebogen bestand aus 14 Fragen, die entweder auf einer Skala von 1 bis 10 abgegeben oder im Fließtext beantwortet werden können. Der Einsatz beider Methoden war wichtig, da sowohl das Empfinden in einem Schätzbereich benötigt wurde als auch das Darlegen persönlicher Erkenntnisse und subjektiver Empfindungen. Der Fragebogen wird im Folgenden dargestellt.

Die ersten beiden Fragen dienten der Einschätzung der Gaming-Erfahrungen der Probanden, um dieses später in der Auswertung berücksichtigen zu können. Sie lauteten:

- 1. Wie oft spielst du PC-Spiele?**
- 2. Wie viele Erfahrungen hast du mit Horrorspielen?**

Es folgte eine Sequenz, in der die Probanden nach einer kurzen Einweisung ca. XX Minuten das entwickelte Spiel spielten. Im Anschluss beantworteten sie folgende Fragen zu ihrer wahrgenommenen Angst während des Spiels:

- 3. Auf einer Skala von 1 (keine Angst) bis 10 (sehr starke Angst): Wie stark hast du dich während des Spiels geängstigt?**
- 4. Gab es einen Moment im Spiel, der dich besonders erschreckt oder unter Stress gesetzt hat? Wenn ja, beschreibe ihn bitte.**
- 5. Hast du dich jemals unwohl oder überfordert gefühlt? Warum?**

Um die Immersion im Spiel sowie das Level Design und die Bewegung durch die VR-Brille bewerten zu können, folgten folgende Fragen:

- 6. Hattest du das Gefühl, dich physisch im Raum zu befinden?**
- 7. Wie glaubwürdig oder realistisch empfandest du die Spielwelt?**
- 8. Hattest du das Gefühl, selbst zu handeln, oder eher nur eine Figur zu steuern?**

Es folgten zwei Fragen, um die atmosphärische und auditive Wirkung sowie die Lichtverhältnisse analysieren zu können:

- 9. Wie hast du die Geräuschkulisse empfunden? Hat sie zur Atmosphäre beigetragen?**
 - 10. Haben Licht, Schatten und Raumgestaltung deine Wahrnehmung von Angst beeinflusst? Wenn ja, wie?**
- Um das Optimierungspotenzial des Spiels zu erfahren, folgten Fragen zu Verbesserungsvorschlägen der Probanden:



11. Wie hilfreich oder verstärkend empfandest du die Verwendung von VR-Technologie für das Spielerlebnis?
12. Was hat dir an dem Spielerlebnis besonders gefallen?
13. Was hat dich gestört oder aus der Atmosphäre herausgerissen?
14. Hast du Vorschläge, wie das Spiel noch gruseliger oder immersiver gestaltet werden könnte?

Nach der Beendigung des Spiels wurde ergänzend ein qualitatives Feedback von jedem Spieler eingeholt, um die Stärken und auch die Schwächen des Level Designs sowie die Immersion des Spiels durch die Brille darzulegen.

Die Messung der Herzfrequenz wurde mit den Messgurten COOSPO H808S und smartLAB hrm W Herzfrequenzmesser durchgeführt. Beide sind sehr genaue Pulsmesser, welche sich mühelos per Bluetooth mit dem Handy für Aufzeichnung verbinden lassen. Für die Aufzeichnung nutzten wir die App Elite HRV, da diese eine Live-Aufzeichnung mit schneller Verbindung und das Abspeichern der Daten ermöglichte.

Die Auswertung der Daten erfolgte mittels

Das folgende Kapitel beschreibt die Durchführung des Experiments im Detail.

4.2 Durchführung eines Experiments mit Probanden

Das Ziel des Experiments war es, die Einflüsse der verschiedenen Gestaltungseinflüsse auf die Angstempfindung sowie die Immersion des Spielers durch die VR-Brille zu testen.

Die Probanden fanden sich an verschiedenen Tagen im VR-Lab des Kreativinstitut OWL ein. Der Raum verfügt über die benötigte Größe, um das Spiel spielen zu können. Wir nutzten die Meta Quest Pro und die Bose Noise Canceling Headphones 700. Das Spiel befand sich zu dieser Zeit in der Beta-Version 1.0. Es war also nicht nur ein Test der Atmosphäre, sondern auch ein Test zur Suche von Problemen wie Bugs, Leveldesign-Fehlern oder Storytelling-Fehlern. Das Spiel sollte eine Dauer von 15 Minuten nicht überschreiten.

Wir bereiteten den Raum zunächst so vor, dass der Spieler nicht mit herumstehenden Gegenständen kollidieren konnte, und platzierten einen Stuhl an der Stelle, wo auch im Spiel ein Stuhl steht. Dann richteten wir das Spiel zunächst selbst ein, da der Raum erst über die Meta Quest begrenzt werden musste, damit der Spieler das Level nicht unbeabsichtigt verlassen konnte.

Nachdem alles eingerichtet war, wurde der Teilnehmer auf das Spiel vorbereitet. Da es noch keine Einführung in Form eines Rückblicks auf die Geschichte vorhanden war, wurde den Probanden die Geschichte vorgelesen und erklärt, was sie im Spiel erwarten würde. Danach durften sie die VR-Brille aufsetzen und das Tutorial starten.

Wenn sie sich an den Greifmechanismus, den Nutzen des Stuhls und der Raumwahrnehmung gewöhnt hatten, starteten sie das Spiel. Die Probanden spielten sich durch den kompletten Verlauf des Spiels. Sie begannen im Labor, in dem sie das Level erst mal kennenlernen und sich an die wesentlich dunklere Lichtstimmung gewöhnen konnten. Dort erlebten sie auch das erste Mal die Horrorelemente wie Flüstern, Schreie, Rascheln, Monster und Puppen, die aus dem Nichts auftauchten, sowie unerwarteten Lichtausfall. Über den Stuhl gelangten sie in die Geisterwelt zu Ezekiel. Im Gespräch mit dem Geist hatten einige der Probanden Probleme, da der Geist nicht immer logisch antwortete. Sobald sie wieder im Hauptraum waren, öffnete sich die Tür in einen dunklen kleinen Raum. Einige nahmen das zunächst gar nicht wahr und wussten nicht, was sie machen sollten. In solchen Situationen gaben wir den Spieler Tipps und machten uns Notizen hinsichtlich der notwendigen Verbesserungen.

Drei Spieler weigerten sich zunächst in die kleine Kammer einzutreten, da sie die Dunkelheit stark abschreckte. Den Spielern wurde versichert, dass es nötig für den weiteren Spielverlauf war, und konnten sie überzeugen, doch einzutreten. Der Raum diente als Portal in das Level des Schrumpfraumes, in dem die Spieler von fleischigen Wänden, suchenden Augen und greifenden Händen umgeben waren. Für Orientierung blieb den Spielern nicht viel Zeit, da die Wände des Raums immer näherkamen. Wir haben absichtlich das zu berührende Auge farblich etwas heller gestaltet, um den Spielern einen visuellen Tipp für das Level zu geben. Allerdings mussten wir trotzdem an dieser Stelle des Spiels sieben Probanden eine Hilfestellung für das Level geben. Sobald sie das richtige Auge berührten, wurden sie sofort wieder ins Hauptlevel teleportiert und hatten einen Schlüssel für die noch versteckte Truhe.

Da keiner der Spieler die Truhe eigenmächtig gefunden hat, spielten wir einen roten Lichtstrahl ein, welcher auf die Truhe strahlte.

In der Box waren Formeln für eine chemische Reaktion und eine Erklärung zu dieser. Leider konnten auf Grund des Handtrackings und der damit erschwerten Greifmechanik 9 Spieler die Formel nicht lesen, weswegen wir auch hier eine Hilfestellung geben mussten. Dann konnten alle die Flüssigkeiten im Chemieset mischen und durften mit ihren Händen die Flüssigkeit an den Wänden verteilen, bis sie die Codes freigelegt hatten, die das Türschloss öffneten. Wenn sie den richtigen Code vor Ablauf der Zeit eingaben, öffnete sich die Tür und sie konnten das Level verlassen, das glaubten zumindest die meisten. Nachdem sie die Tür durchschritten, kamen sie wieder zu dem Geist, der ihnen sagte, dass sie ihn befreit hatten und er nun ihren Körper nehmen würde, um zu entkommen.

Im Anschluss an das Spiel beantworteten die Probanden den im vorherigen Kapitel vorgestellten Fragebogen.

Die erhobenen Daten werden im folgenden Kapitel analysiert und in Bezug auf die Forschungsfrage ausgewertet.

Ergebnisse

CS

5. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Experiments ausgewertet und interpretiert. Die Auswertung basiert auf den Daten des Fragebogens, der beobachteten Reaktionen durch die Spielleiter und den Daten der Pulsmessung.

5.1 Darstellung der experimentellen Ergebnisse

5.1.1 Umfrageergebnisse

Im Rahmen der Befragung wurden zunächst grundlegende Informationen zur Spielerfahrung der Teilnehmer erhoben. Dabei zeigte sich, dass sieben der insgesamt 14 Probanden bereits über regelmäßige Erfahrungen mit PC-Spielen verfügten. Vier Teilnehmende gaben an, nie zu spielen, zwei spielten nur gelegentlich, und eine Person beschrieb sich als selten aktiv (zwei- bis dreimal im Jahr). Insgesamt handelte es sich somit um eine hinsichtlich der allgemeinen Spielerfahrung heterogene Gruppe. Hinsichtlich des Genres gaben acht der Befragten an, bisher keine Erfahrungen mit Horrorspielen gemacht zu haben. Zwei hatten vereinzelt Horrorspiele gespielt, während vier bereits häufig mit diesem Genre vertraut waren. Somit war ein Großteil der Teilnehmer gegenüber Horrorinhalten eher unerfahren.

Die Selbsteinschätzung der empfundenen Angst während des Spielens ergab ein breites Antwortspektrum, wobei der Mittelwert der Angaben bei 5,7 lag (auf einer Skala von 1 bis 10). In einer offenen Frage zu konkreten Momenten von Angst und Stress äußerte eine Person, keine Angst empfunden zu haben. Diese Rückmeldung lässt sich möglicherweise durch die in den vorangegangenen Fragen angegebene hohe Spielerfahrung, insbesondere mit Horrorspielen, erklären. In Bezug auf Überforderungssituationen zeigten sich erste Schwächen im Spielkonzept. Einige Teilnehmende nannten zwar auch angstausslösende Faktoren wie Monster und Atmosphäre, jedoch bezog sich die Mehrheit der Antworten auf Momente spielmechanischer Unsicherheit. Häufig wurde die fehlende Orientierung im Spiel kritisiert – viele Spieler wussten an bestimmten Stellen nicht, was ihre Aufgabe war. Zusätzlich kam es bei mehreren Teilnehmern zu technischen Problemen, durch die das Spiel in einzelnen Fällen nicht beendet werden konnte (siehe Anhang).

Hinsichtlich des Präsenz- und Immersionsempfindens gaben 13 der 14 Teilnehmer an, sich vollständig in das Spiel integriert gefühlt zu haben. Eine Person verneinte dies. Ebenso bewerteten 11 Personen das Spiel als realistisch, während drei Teilnehmende es sogar als sehr realistisch empfanden. 13 Teilnehmende hatten den Eindruck, aktiv im Spielgeschehen zu handeln, lediglich eine Person konnte sich damit nicht identifizieren.

Auch das Sounddesign wurde mehrheitlich positiv bewertet. Neun Personen beschrieben die Geräuschkulisse als besonders atmosphärisch, fünf berichteten, dass die Geräusche ihr Spielerlebnis beeinflusst hätten. Kein Teilnehmer empfand die akustische Gestaltung als störend oder unangenehm.

Im Hinblick auf die Licht- und Schattengestaltung wurden die Rückmeldungen durchweg positiv formuliert. Teilnehmende beschrieben die Dunkelheit als atmosphärisch und Immersions fördernd. Beispielhafte Aussagen lauteten: „Ja, das hat für eine düstere Immersion gesorgt“, „Dunkelheit mit leichtem Licht und Schattenspielen belebt das Ganze“ oder „Obwohl die Kulisse ein Fantasiegebilde war, fühlte sie sich real an, wenn man sich darauf einließ.“

Bezüglich der Frage zur Rolle der VR-Technologie für das Spielerlebnis bewerteten alle 14 Befragten deren Einsatz als „sehr hilfreich“. Dies unterstreicht die Bedeutung der immersiven Technologie für das emotionale und interaktive Erleben innerhalb des Spiels.

Auf die Frage, was den Teilnehmer besonders gut gefallen habe, fielen die Antworten unterschiedlich aus: Zwei hoben die Interaktion mit dem Geist hervor, ein anderer lobte die allgemeine Atmosphäre, zwei nannten das Raum- und Leveldesign, und eine Person hob das Gefühl des Eintauchens in eine andere Welt sowie die damit verbundene Bewegungsfreiheit hervor.

Abschließend wurden die Spieler gebeten, Aspekte zu benennen, die sie als störend oder Atmosphäre störend empfanden. Hier wurden hauptsächlich technische Mängel genannt, darunter Probleme mit dem Greifmechanismus, schwebende Objekte, unlesbare Dokumente und schlecht erkennbare dunkle Bereiche. In der letzten Frage hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge zu machen. Hier wurde angeregt, zusätzliche gruselige Elemente einzubauen, die Reaktion des Geistes dynamischer zu gestalten und einen klareren roten Faden zu integrieren, der die Spieler besser durch das Spiel leitet.

5.1.2 Pulsgurtmessung

Bereits zu Beginn des Spiels führte die dichte Atmosphäre in Verbindung mit dem Gefühl von Ungewissheit bei drei Probanden zu einem deutlichen Anstieg der Herzfrequenz, der über den weiteren Spielverlauf hinweg auf einem erhöhten Niveau verblieb (s. Abbildung 42). Besonders ausgeprägt waren die physiologischen Reaktionen, während der in das Spiel eingebetteten Jumpscares, die bei mehreren Teilnehmern zu kurzfristig stark ansteigenden Pulsspitzen führten. Probanden mit Vorerfahrung im Bereich PC-Gaming zeigten in diesen Situationen tendenziell geringere Reaktionen, was auf eine mögliche Gewöhnung oder Abhärtung gegenüber schockbasierten Spielelementen hinweist. Die stärkste gemessene körperliche Reaktion trat bei zwei Teilnehmern



Abbildung 42 Pulsmessung Atmosphäre



im Zusammenhang mit einer spezifischen Spielsituation auf, in der durch eine sogenannte Collision Box unter dem Bett ein Trigger ausgelöst wurde. Dieser aktivierte das plötzliche Auftreten eines kriechenden Monsters, das direkt auf die Spieler zusteuerte.

In diesem Moment konnte ein besonders deutlicher Ausschlag in der Pulsmessung dokumentiert werden, was auf ein hohes Maß an erlebtem Stress hindeutet (s. Abbildungen 43).

Darüber hinaus zeigten sich auch bei subtileren Umwelteffekten kör-



Abbildung 43 Pulsmessung Jumpscares



Abbildung 44 Pulsmessung Jumpscares 2

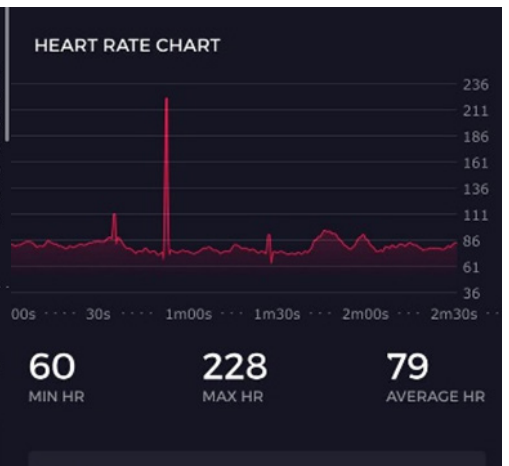


Abbildung 45 Pulsmessung Jumpscares 3

perliche Reaktionen. Ein Teilnehmer verzeichnete beispielsweise eine signifikant erhöhte Herzfrequenz in dem Moment, als sich ein Objekt im virtuellen Raum unerwartet bewegte (s. Abbildung 47). Dies legt nahe, dass nicht nur offensichtliche Schreckmomente, sondern auch diskrete Veränderungen in der Spielumgebung physiologische Stressreaktionen auslösen können.

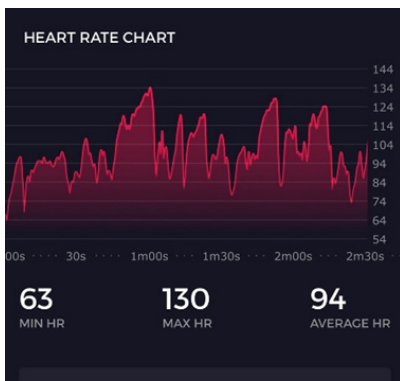


Abbildung 46 Pulsmessung Atmosphäre 2

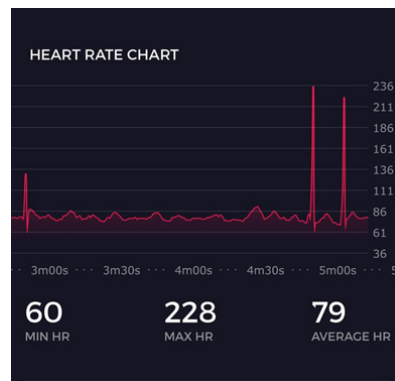


Abbildung 47 umfallende Gegenstände

5.1.3 Beobachtungen während des Spiels und das Feedback der Spieler

Die während des Spielverlaufs beobachteten Reaktionen der Teilnehmer zeigten bei mehreren Personen deutliche Anzeichen körperlicher Anspannung und nervösen Verhaltens. Diese Stressreaktionen traten insbesondere in Spielszenen mit Jumpscares auf und waren vor allem bei jenem Spieler ausgeprägt, die über geringe oder keine Vorerfahrung

mit PC-Gaming verfügten. Vier Probanden reagierten auf die Schreckmomente mehrfach mit sichtbarem Zusammenzucken. Bei einer Person führte die angespannte Atmosphäre zu einer spürbaren Verzögerung im Spielverlauf. Der Einstieg in das Spiel fiel ihr deutlich schwerer, da die emotionale Belastung durch die Umgebung unmittelbar zu Beginn als intensiv empfunden wurde.

Darüber hinaus wurden auch individuelle inhaltliche Reaktionen dokumentiert. So äußerte eine Person starken Ekel in Bezug auf blutige Spielabschnitte und den Raum mit den modellierten Augen. Ein weiterer Teilnehmender empfand die Ungewissheit darüber, was als Nächstes geschehen würde, als besonders bedrohlich und belastend.

Bezüglich der Spielkompetenz ließ sich feststellen, dass Teilnehmer mit vorheriger Erfahrung im PC-Gaming besser mit der Steuerung und der Struktur der Spielmechanik zurechtkamen. Dies zeigte sich insbesondere im Umgang mit den eingebauten Rätseln und der Navigation durch das Leveldesign. Eine Person ohne Gaming-Erfahrung entschied sich dazu, das Spiel direkt zu Beginn des ersten Levels abzubrechen, da die Atmosphäre subjektiv als zu bedrohlich wahrgenommen wurde.

5.2 Interpretation der Ergebnisse

In diesem Kapitel folgt eine inhaltliche Interpretation der dargestellten Ergebnisse aus dem vorherigen Kapitel in Hinblick auf die Forschungsfrage, wie VR-Technologie und psychologische Mechanismen kombiniert wirken, um Angst, Immersion und Präsenz im Horrorspiel zu erzeugen.

5.2.1 Angstempfinden

Die Ergebnisse zur atmosphärischen Wirkung zeigten, dass sowohl die auditive Atmosphäre als auch die Licht- und Raumgestaltung einen großen Einfluss auf die Teilnehmer hatte. Neun der 14 Teilnehmer gaben an, dass die Geräuschkulisse des Spiels einen großen Einfluss auf sie hatte. Außerdem gaben sie an, dass die visuellen Effekte, wie das Flackern des Lichts Panik bei ihnen auslöste. Außerdem gaben sie an, dass Vieles sehr real wirkte.

Das Angstempfinden konnte in der Testphase als stark nachgewiesen werden, denn die Testpersonen schlugen auf viele der verwendeten Angsterzeuger an. Insbesondere Situationen mit unvorhersehbaren Geräuschen, die eine nicht sichtbare Bedrohung imitierten, sowie die Jumpscare erzeugten eine starke Wirkung. Jedoch konnte man beobachten, dass die Jumpscare beim ersten Auslösen am stärksten wirkten, da hier immer noch das Überraschungsmoment eine wichtige Rolle spielte. Zwar lösten sie auch beim zweiten oder dritten Mal eine Reaktion aus, oftmals war die aber nicht so intensiv. Die Atmosphäre sorgte vor allem bei unerfahrenen Spielern für eine starke Angstreaktion. Dies war vor allem auch bei einem Teilnehmer zu erkennen, der das Spiel beenden

musste, da ihn die Atmosphäre zu gruselig erschien. Dies deutet darauf hin, dass Angst in Horrorspielen durch eine konstant bedrohliche Grundstimmung ausgelöst wird.

Außerdem waren die Antworten auf die Frage, was die Teilnehmer am meisten erschreckt hat oft bezogen auf die Monster, die durch die Jumpscare ausgelöst wurden und das Design des Raumes. Eine Person ekelte sich vor dem vielen Blut oder dem Raum mit den Augen und ein anderer fand die Ungewissheit, was als nächstes passiert als besonders erschreckend. Auf diese Dinge wurde bei der Spieleentwicklung besonderer Wert gelegt: Die Atmosphäre sollte drückend sein und die Teilnehmer in eine gewisse Ungewissheit lenken. Jumpscare sollten bewusst platziert werden, ohne das Spiel zu überfüllen und zu dominieren.

Jedoch wäre diese erzeugte Stimmung ohne die Darstellung durch die VR-Brille, welche das bewusste Spiel mit Unsicherheit, Erwartung und Kontrollverlust so wirksam macht, weniger überzeugend. Dies bestätigten die Teilnehmer.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Spieldesign in Verbindung mit den immersiven Eigenschaften der VR-Technologie ein wirkungsvolles Mittel zur gezielten Erzeugung von Angst darstellt. Die emotionale Belastung der Spieler war dabei kein zufälliges Nebenprodukt, sondern ein zentraler Bestandteil des Spielerlebnisses und deckt sich damit mit der zentralen Zielsetzung der Anwendung: die Erzeugung intensiver, interaktiver Horrorerfahrung.

5.2.2 Immersion und Präsenz des Spielers im Raum

Die Ergebnisse des Experiments zeigen, dass die Immersion bei den Teilnehmern als sehr stark wahrgenommen wurde. Dies lässt sich vor allem durch die freie Bewegungsmöglichkeit im Raum, den Einsatz der Meta Quest Pro und dem Sounddesign erklären.

Probanden hatte konstant das Gefühl, selbst aktiv zu handeln. Dies ist unter anderem auf die Möglichkeit zurückzuführen, sich frei im physischen Raum bewegen zu können. Diese Bewegungsfreiheit trug maßgeblich dazu bei, dass die Teilnehmer den Eindruck hatten, sich tatsächlich im virtuellen Raum aufzuhalten.

Aus der Aussage eines Teilnehmers „Da ich kaum am Computer spiele, fällt mir ein Vergleich nicht leicht. Was mich begeistert hat, war eine aktive Teilnahme am Spiel. So ein Erlebnis hatte ich bislang nicht...“ lässt sich schließen, dass vor allem bei Teilnehmern mit wenig Erfahrung eine Immersion durch VR-Brille eine hohe Erfolgschance zeigt. Dies wurde auch durch Aussagen wie „Ich hatte das Gefühl wirklich dort zu sein“ von einigen Teilnehmern nach dem Spiel bestätigt.

Diese Ergebnisse stimmen auch mit den theoretischen Annahmen aus der Literatur überein (siehe Kapitel 2.4.2).

Insbesondere haben die VR-Brille, das räumliche Audio sowie die freie Bewegung maßgeblich zur Erzeugung eines glaubhaften und emotional wirkungsvollen Erlebens beigetragen. Die hohe Präsenz im Spielraum war ein wesentlicher Faktor für die emotionale Reaktion der Spieler, insbesondere in Hinblick auf das Angstempfinden, das in enger Verbindung zur Immersion stand.

5.2.3 Technologische Aspekte

Die erhobenen Daten lassen erkennen, dass die eingesetzten technologischen Komponenten einen wesentlichen Einfluss auf das emotionale Erleben der Spieler hatten. Der größte Aspekt war der Einsatz der VR-Brille, welcher die Immersion in das Spiel erst möglich machte. Die Möglichkeit, sich frei im Raum zu bewegen und die Umgebung durch Kopf- und Handbewegungen aktiv zu erkunden, förderte das Gefühl physischer Präsenz im virtuellen Raum.

Darüber hinaus trugen auch die eingesetzten Audioelemente wesentlich zur Verstärkung der Atmosphäre bei. Das räumliche Sounddesign wurde von den Teilnehmern als besonders intensiv wahrgenommen und hatte einen direkten Einfluss auf das Angstempfinden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die technologischen Mittel – VR-Headset und räumlicher Klang – nicht nur die Immersion förderten, sondern auch gezielt zur emotionalen Wirksamkeit des Spiels beitrugen. Die technologischen Aspekte sind somit nicht als bloße Mittel zum Zweck, sondern als integraler Bestandteil des emotionalen Designs im Horrorspielkontext zu verstehen.

Insbesondere haben die VR-Brille, das räumliche Audio sowie die freie Bewegung maßgeblich zur Erzeugung eines glaubhaften und emotional wirkungsvollen Erlebens beigetragen. Die hohe Präsenz im Spielraum war ein wesentlicher Faktor für die emotionale Reaktion der Spieler, insbesondere in Hinblick auf das Angstempfinden, das in enger Verbindung zur Immersion stand.



6

Diskussion

6. Diskussion

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse im Kontext der theoretischen Grundlagen und der bisherigen Forschung eingeordnet und hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Relevanz diskutiert. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der emotionalen Wirkung von Virtual Reality im Horrorspielkontext.

Dabei wird auch kritisch betrachtet, an welchen Stellen das Spiel optimiert werden sollte. Außerdem werden die Implikationen für die Entwicklung zukünftiger VR-Horrorspiele dargelegt

6.1 Vergleich mit bestehenden Studien

Um die Aussagekraft der eigenen Ergebnisse einzuordnen und untermauern zu können, werden im folgenden Kapitel Die Ergebnisse mit bestehenden Studien verglichen.

6.1.1 Vergleich zur Wirkung von VR auf Angstempfinden

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen zentrale Annahmen aus der bestehenden Forschung zur Wirkung von Virtual Reality auf das emotionale Erleben, insbesondere in Hinblick auf die Erzeugung von Angst. Mehrere Teilnehmer bezeichneten eine intensivere emotionale Reaktion als bei herkömmlichen Horrorspielen. Diese Reaktion konnten wir nicht nur durch Feedback feststellen, sondern auch durch die Messung der Pulsgurte, die eine intensive körperliche Reaktion bewiesen. Außerdem zeigten die Teilnehmer starkes Rückzugsverhalten, intensivere Atmung und stärkere Wachsamkeit.

Diese Ergebnisse zum Thema Angstempfinden durch VR lassen sich durch ähnliche Ergebnisse von Lin (2017) bestätigen. Dieser kam in einer vergleichbaren Studie, in der er einen Vergleich zieht zwischen VR- und Non VR-Spielen zu dem Ergebnis, dass erzeugte Bedrohungen in einer VR-Welt deutlich stärkere Angstreaktionen hervorrufen. Für Lin ist der Grund dafür, die greifbare Bedrohung, da Monster direkt vor dem Spieler erscheinen können. Außerdem geht er auch auf die Nutzung der verschiedenen sensorischen Kanäle ein, die bei VR beansprucht werden. Auch für Lin war die Immersion ein unverzichtbares Mittel für ein erfolgreiches VR-Horrorspiel (Lin, 2017).

Auch das Erzeugen einer unheimlichen Atmosphäre wurde bereits in anderen Studien dargestellt. Jamie K. King behandelte in seiner Arbeit die Thematik einer beunruhigenden Atmosphäre. Dabei kam er zu den Ergebnissen, dass eine beunruhigende Atmosphäre durch die Angst vor der Ungewissheit erzeugt wird. King erläutert, dass man den Spieler unwissend und auf eine Art "gestrandet" halten muss. Auch für ihn ist

einer der Schlüsselfaktoren, der den Spieler in dieser Atmosphäre hält, die Immersion. Damit kommt er zu den gleichen Ergebnissen wie diese Arbeit (King, 2015).

Des Weiteren beschäftigten auch Jeroen S. Lemmens Monika Simon Sindy R. Sumter mit den emotionalen und physiologischen Effekten von immersiven Spielen. Dabei stellten sie fest, dass VR-Spiele durch ihre hohe Immersion den emotionalen und physischen Zustand der Spieler beeinflussen. Die physiologischen Reaktionen des Körpers passten sich der wahrgenommenen Bedrohung an, die sie durch das VR-Spiel erlebt haben. Wie auch bei den Ergebnissen dieser Arbeit wurde ein Zusammenhang zwischen Immersion und Emotionalität auf die Auswirkung des Körpers festgestellt (Lemmens et al., 2022).

Zum Schluss lässt sich eine weitere Übereinstimmung mit der Forschungsarbeit von Zhang He, Li Xinyang, Qiu Christine und Fu Xinyi feststellen. Die Autorinnen und Autoren untersuchten in ihrer Studie die Nutzererfahrung in VR-Horrorspielen und legten dabei den Fokus auf emotionale Reaktionen während des Spielens. In ihren Ergebnissen dokumentierten sie einen deutlichen Anstieg angstbezogener Emotionen sowie einen signifikanten Rückgang des subjektiv empfundenen Sicherheitsgefühls bei den Teilnehmern. Diese Befunde unterstreichen den besonderen Einfluss von Virtual-Reality-Horrorspielen auf das emotionale Erleben. Damit decken sich auch ihre Ergebnisse in wesentlichen Punkten mit den Erkenntnissen, die im Rahmen dieser Arbeit gewonnen wurden (Zhang et al., 2023).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse dieser Arbeit weitgehend mit der aktuellen Forschungslage übereinstimmen und insbesondere die Wirkung immersiver VR-Elemente im Horrorkontext untermauern. Außerdem gehen sie einher mit der Annahme, dass eine unheimliche Atmosphäre und das Gefühl der Ungewissheit sowohl starke emotionale als auch körperliche Reaktion veranlassen können.

6.2 Limitationen der Studie

Die methodischen und praktischen Einschränkungen dieser Arbeit werden im folgenden Kapitel transparent dargelegt, um die Ergebnisse einzuordnen.

6.2.1 Limitation durch die Teilnehmer

Dadurch dass die Teilnehmeranzahl mit 14 limitiert war, sind die Möglichkeiten für eine allgemeingültige Aussage stark eingeschränkt. Auch eine Verzerrung durch Vorerfahrungen ist möglich. Zwar wurde im Rahmen der Umfrage auch nach individuellen Vorerfahrungen mit Virtual Reality und Horrorspielen gefragt, dennoch lässt sich nicht ausschlie-



ßen, dass diese Unterschiede einen erheblichen Einfluss auf das emotionale Erleben der Teilnehmer hatten. Spieler mit hoher Vorerfahrung im Genre oder mit VR-Technologie könnten weniger stark auf bestimmte Reize reagiert haben als Personen, für die das Medium neu war. Eine Vergleichbarkeit der emotionalen Reaktionen ist daher nur eingeschränkt gegeben

6.2.2 Limitation durch das Setting und die Durchführung.

Das Experiment fand in einem kontrollierten Rahmen statt. Dadurch kann nicht ausgeschlossen werden, dass in einer natürlichen oder privaten Umgebung die Reaktionen der Spieler anders ausfallen würden. Auch die Präsenz der Testsituation hat einen Einfluss auf die Spieler, der Druck der sozialen Erwünschtheit und die persönlichen Beziehungen zu den Testpersonen können die Ergebnisse nachhaltig beeinflussen.

6.2.3 Limitation durch Messmethoden und Subjektivität

Die Einschätzung von Emotionen wie Angst und Stress basiert grundsätzlich auf subjektiven Wahrnehmungen und individuellen Empfindungen. Auch die Bewertung von Immersion unterliegt keiner objektiven Messgröße, sondern hängt stark von der persönlichen Interpretation und der bisherigen Spielerfahrung der jeweiligen Person ab. Dadurch kann es zu erheblichen Unterschieden in der Selbsteinschätzung kommen, was wiederum zu individuellen Verzerrungen innerhalb der erhobenen Daten führen kann.

Die genannten Einschränkungen machen deutlich, dass die Ergebnisse eher als erster explorativer Einblick zu verstehen sind. Für fundiertere und allgemeinere Aussagen braucht es noch weitere Forschung.

6.3 Implikationen für die Entwicklung zukünftiger VR-Horrorspiele

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen Rückschlüsse darauf, wie zukünftige VR-Horrorspiele gestaltet werden können, um ein intensives, aber zugleich spielerisch ausgewogenes Erlebnis zu erzeugen. Für zukünftige VR-Horrorspiele ergeben sich aus dieser Arbeit verschiedene gestalterische und technische Handlungsempfehlungen. Besonders effektiv zeigte sich der Einsatz unterschwelliger Bedrohungen durch das Erschaffen von visueller Unklarheit. Komponenten wie Dunkelheit, Nebel und ein verwinkeltes Raumdesign sollten ein Dreh- und Angelpunkt für das Design von zukünftigen Horrorspielen sein. Auch der auditiven Gestaltung sollte große Aufmerksamkeit geboten werden, da eine Immersion schnell an diesem Punkt kaputt gehen kann. Die richtige Platzierung und der Einsatz von 3D-Sounds sollte ein klarer Bestandteil für Entwickler werden.

Für VR-Spiele sollte aber vor allem die körperliche Einbindung des Spielers im Vordergrund stehen. Wie sich in dieser Arbeit herausgestellt hat, ist die freie Bewegung im Raum ein wichtiger Verstärker für die Immersion und eröffnet neue Möglichkeiten für das Level Design.

Insgesamt zeigen die Erkenntnisse, dass eine enge Verbindung zwischen fundiertem Spieldesign und den technischen Möglichkeiten von Virtual Reality notwendig ist, um eine emotionale Wirkung zu erzielen, die über den Schockmoment hinausgeht und nachhaltig in Erinnerung bleibt

6.3.1 Spielzentriertes Design und Zielgruppen

Gestalterische Mittel, um Immersion zu erzeugen sollten ein Hauptaugenmerk für zukünftige VR-Horrorspiele sein. Vor allem die freie Bewegung im Raum sollte ein wichtiger Faktor sein, auch wenn das durch limitierten Platz schwieriger umzusetzen ist. Auch das gezielten Einsätzen von Dunkelheit und Klangquellen für eine fesselnde Atmosphäre sollte beim Level Design oberste Priorität haben. Entwickler sollten dabei keine Angst davor haben, mehrere Atmo-Sounds zu verwenden, dies kann, wenn man es bewusst nutzt, Emotionen wie Stress und Angst gezielt lenken und verstärken.

Jedoch ist auch wichtig, dass visuelle und auditive Reize sinnvoll und durchdacht kombiniert werden. Geräusche sollten räumlich immer klar zuzuordnen sein, wie zum Beispiel Schritte, die hinter einem Spieler auftauchen. Auch Dunkelheit, Licht, Farben und Bewegungen müssen gezielt eingesetzt werden. Damit sind zum Beispiel gezielte visuelle Einschränkungen gemeint, wie durch Nebel oder Flackern oder die gezielte Abwesenheit von Farbe, um Spannung zu erzeugen.

Der Begriff ‚sinnvoll‘ bezieht sich in diesem Zusammenhang auf die gezielte und koordinierte Abstimmung sensorischer Reize im Hinblick auf Timing, Atmosphäre und Spielmechanik. Anstelle einer beliebigen oder überladenen Reizgestaltung steht die funktionale Integration im Vordergrund, bei der audiovisuelle Elemente inhaltlich und dramaturgisch miteinander korrespondieren. Ziel ist es, beim Spieler eine glaubhafte emotionale Reaktion hervorzurufen und ein Maß an Immersion zu erreichen, welches die bewusste Wahrnehmung der Spielsituation als künstliche Umgebung zeitweise in den Hintergrund treten lässt.

Außerdem sollten zukünftige VR-Horrorspiele eine breite Masse an Spieltypen ansprechen und sich nicht nur auf Spielerfahrene oder Einsteiger konzentrieren. Dafür ist es besonders wichtig, den Spieler durch das Leveldesign und die Story durch das Spiel zu führen und den roten Faden zu erhalten.

6.3.2 Forschungsperspektiven

Es wird empfohlen, dass zukünftige Studien sich gezielt mit der Frage befassen, inwiefern das subjektiv erlebte Angstepfinden in VR-Horrorspielen Auswirkungen auf die kognitive und motorische Leistungsfähig-

keit der Spieler hat. Dabei wäre zu untersuchen, ob ein moderates Maß an Angst möglicherweise zu einer kurzfristigen Leistungssteigerung führt, indem es die Aufmerksamkeit erhöht, die Reaktionsgeschwindigkeit verbessert und somit dazu beiträgt, spielerische Aufgaben effizienter zu lösen. Alternativ könnte jedoch auch das Gegenteil der Fall sein: Eine dauerhafte oder intensiv wahrgenommene Angstsituation könnte die mentale Belastung erhöhen, das Konzentrationsvermögen verringern und im weiteren Verlauf zu Frustration, Fehleranfälligkeit oder vorzeitigem Spielabbruch führen. Eine differenzierte Auseinandersetzung mit diesem Spannungsfeld zwischen emotionaler Aktivierung und kognitiver Leistungsfähigkeit könnte wichtige Erkenntnisse für das Game Design zukünftiger VR-Horrorspiele liefern. Dabei könnte ein besonderer Fokus auf Survival Horrorspielen liegen.

Ein weiterer Forschungsansatz für die Zukunft liegt in der Untersuchung der Langzeitmotivation und des Wiederholungsspielwerts von VR-Horrorspielen. Dabei könnte insbesondere analysiert werden, in welchem Maße eingesetzte Angstmechanismen, wie z. B. Jumpscares, Bedrohungssituationen, unterschwellige Spannungsmomente oder die Atmosphäre Einfluss darauf nehmen, ob Spielerbereit sind, ein Horrorspiel mehrfach zu durchlaufen. Von Interesse wäre hierbei auch, ob bestimmte emotionale Reize dazu beitragen, das Spiel als besonders eindrucksvoll und erinnerungswürdig zu bewerten oder ob zu intensive Angsterfahrungen möglicherweise abschreckend wirken und das Wiederholungs-Bedürfnis verringern. Die Ergebnisse einer solchen Untersuchung könnten wertvolle Hinweise für die Gestaltung von Spielstrukturen liefern, die nicht nur beim ersten Durchlauf funktionieren, sondern auch langfristig motivieren – etwa durch adaptive Schwierigkeitsgrade, variable Angstintensität oder alternative Handlungsverläufe.





Fazit

7. Fazit

In diesem abschließenden Kapitel werden noch einmal die zentralen Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst und in Bezug auf die Forschungsfrage „Wie können psychologische Angstmechanismen und Virtual Reality-Technologie kombiniert werden, um Immersion und Angstempfindung in Horrorspielen zu maximieren?“ eingeordnet.

7.1 Zusammenfassung der Arbeit

Folgende Ergebnisse liefern eine (Teil-) Antwort auf die Forschungsfrage

1. **Bedrohungserleben durch eingeschränkte Sicht und räumliches Erleben**

Enge Räume, Dunkelheit und Orientierungslosigkeit setzen den Spieler immer mehr unter Stress und lassen ihn so das Gefühl des Ausgeliefertseins erleben, was wiederum ein zentraler Anker der Angstmechanismen ist.

2. **Das Zusammenspiel aus visuellen und auditiven Reizen**

Gezieltes Sounddesign wie die richtige Platzierung von Klängen und Geräuschen sowie das gewollte Verstummen von jeglichen Geräuschen in Verbindung mit einem visuellen Reiz, wie eine Bewegung im Augenwinkel oder das Flackern von Lichtern, sorgt dafür, dass der Spieler durch die VR-Brille noch stärker in das Spiel eintauchen kann.

3. **Die körperlichen Reaktionen der Spieler**

Beobachtungen während des Spiels, wie Zusammenzucken, schnellere Atmung und Zurückweichen, unterstreichen die Annahme einer höheren emotionalen Intensität. Die Auswertung der Pulsmessungen bestätigten diese Annahme, da sich zeigte, dass die Probanden bei verschiedenen Angsterzeugern mit einem erhöhten Puls reagierten.

4. **Die reale beunruhigende Atmosphäre**

Die Teilnehmer berichteten von einem unangenehmen, unbehaglichen Gefühl, als sie das Spiel starteten, hervorgerufen durch die unheimliche Atmosphäre, die das Spiel erzeugte. Das reale Erleben dieser Atmosphäre durch die VR-Brille löste bei den Teilnehmern Unsicherheit und eine gewisse Erwartungsspannung aus, was letztendlich dazu führte, dass ein Spieler das Spiel sofort beenden musste.

5. Der funktionelle Nutzen von Unreal Engine

Durch die endlosen Möglichkeiten die Unreal Engine bietet, um ein überzeugendes VR-Horrorspiel zu erstellen, war es erst möglich die Atmosphäre zu gestalten, die absolute Immersion ermöglicht und das Angstempfinden steigert. Trigger-Boxen, das Blueprintsystem die Möglichkeit 3D Sound zu erstellen und die Lichtstimmung nach unseren Vorstellungen anzupassen, konnte eine immersive und angstausslösende Atmosphäre erzeugen.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass eine gezielt gestaltete Atmosphäre, die durch platzierte Angstreize sowie durch das Erzeugen von Unsicherheit, Erwartungsspannung oder Kontrollverlust entsteht, das emotionale Erleben der Spieler wesentlich beeinflussen kann. Dadurch stärkt sie die Immersion. Die technologischen Möglichkeiten von Virtual Reality vertiefen diese Immersion und halten sie das ganze Spiel über. Durch die freie Bewegungsmöglichkeit und die Interaktion mit spielinternen Figuren kann man sogar noch tiefer in die Immersion eintauchen. Dadurch entsteht ein besonders intensives Spielerlebnis. VR schafft nicht nur eine glaubwürdige Kulisse für Horror, sondern sorgt auch dafür, dass einzelne Reize emotional viel stärker wirken. Die virtuelle Präsenz verstärkt das Bedrohungsempfinden insgesamt und macht Angstsituationen für die Spieler körperlich spürbar.

7.2 Verbesserungen an dem Spiel

Einige in der Umfrage genannten Faktoren wurden bereits während des Spielens erkannt. Natürlich gehören die Beseitigung von Fehlern und Störungen zur Testphase von Spielen dazu, aber uns war wichtig, dass die Spieler während der Testphasen nicht aus der Immersion gerissen werden, weshalb wir gravierende Fehler, wie zum Beispiel die Hinweise an den Wänden oder die Beleuchtung wichtiger Objekte bereits während des Tests korrigiert haben.

Aktuell wurde das Handtracking wieder aus dem Spiel entfernt, da es einfach den Spielverlauf massiv gestört hat. Zwar ist Handtracking für die Immersion ein gutes Werkzeug, kann die Immersion und die ganze Atmosphäre kaputt machen, wenn es nicht funktioniert.

Außerdem haben wir die Story des Spiels so angepasst, dass man mehr mit dem Geist interagieren muss und kann, sodass man ihm jetzt ein Foto bringen muss und ihm eine Frage zu seiner Vergangenheit beantworten muss. Damit schufen wir eine bessere Integration des Geistes in die Story.

Um den Spieler durch das Spiel führen zu können, ohne dass er an einen Punkt kommt, bei dem er nicht mehr weiterweiß, wurden Mechanismen eingebaut, die sich nach dem Verstreichen eines gewissen Zeitfensters einschalten. So werden, nachdem man die Flüssigkeit gemischt hat, die

die Codes sichtbar machen soll, Lichter sichtbar, die Wandteile anstrahlen, an denen sich die Codes befinden. Außerdem wurden einige Sätze an den Wänden angebracht, die den Spieler auf bestimmte Objekte oder Situationen hinweisen.

Soundeffekte, die das Spiel überladen hatten und nicht zur Situation passten, wurden zudem gelöscht, um die Spieler nicht zu verwirren

7.3 Die Zukunft des Spiels

Wir hoffen, dass das Spiel einen Platz im Kreativinstitut OWL findet und dort am Tag der offenen Tür für Außenstehende spielbar wird. Wir hatten nie vor Umsatz mit dem Spiel zu machen, sondern Außenstehenden zu zeigen, was mit einer freien Plattform wie Unreal Engine möglich ist.

Angst zu erzeugen ist an sich nicht schwierig, aber einen Spieler die Immersion zu ermöglichen und Angst auf einer völlig neuen Ebene erleben zu können, war unser Ziel und das wollen wir Außenstehenden natürlich präsentieren.

Durch die Testphase und die Umfrage hat sich gezeigt, wie begeistert Personen ohne Vorerfahrung von solchen Erlebnissen sind. Dies wollen wir gerne weitergeben.

**An all die Leute, die wie ich sind:
Wenn ihr kein Horrorspiel spielen könnt,
baut euch euer eigenes!**

„We are the Warriors that build that Game“

Zitat: Ich



Anhang

Umfrageergebnisse

1. Wie oft spielst du PC-Spiele

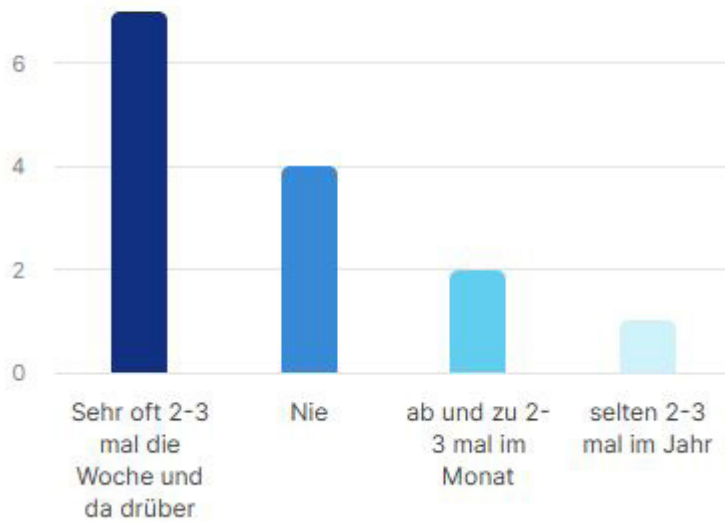


Abbildung 48 Frage 1

2. Wie viel Erfahrung hast du mit Horrorspielen

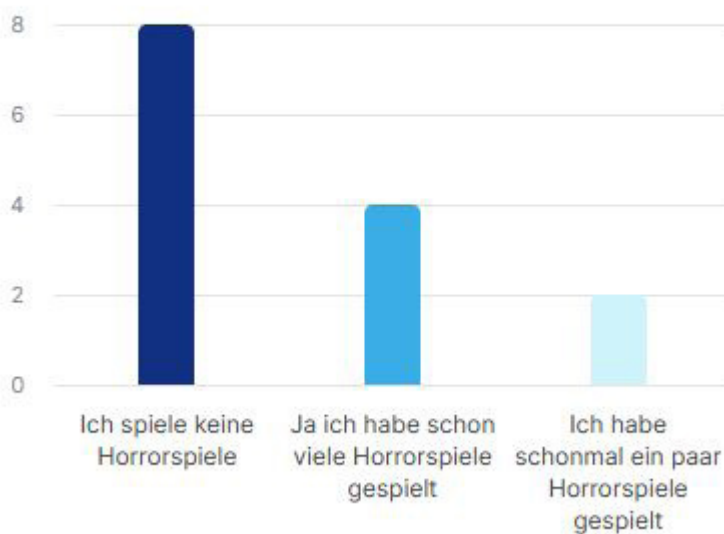


Abbildung 49 Frage 2

3. Auf einer Skala von 1 (keine Angst) bis 10 (sehr starke Angst): Wie stark hast du dich während des Spiels geängstigt?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
6	3	21.4%
3	3	21.4%
7	2	14.3%
5	2	14.3%
9	1	7.1%
8	1	7.1%
4	1	7.1%
2	1	7.1%

Abbildung 50 Frage 3

4. Gab es einen Moment im Spiel, der dich besonders erschreckt oder unter Stress gesetzt hat? Wenn ja, beschreibe ihn bitte.

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Wo der Raum kleiner wurde mit den Augen	1	7.1%
Wenn der Raum sich auf einmal verwandelt zu einem anderen Raum mit Augen und Händen	1	7.1%
Nein nicht wirklich, aber das augen zimmer war gut	1	7.1%
Die Ungewissheit was als nächstes passiert	1	7.1%
Die Jumpscare haben das Stresslevel erhöht.	1	7.1%
Die Befragung durch Esequiel	1	7.1%
Der Beinlose Mann, der unter der Liege hervorgekrochen kam	1	7.1%
Der Anfang, die Bilder (viel Blut), geschlossener Raum	1	7.1%
Da wo der Kerl auf dem Boden vor mir aufgetaucht ist und ich laut geschrien	1	7.1%

Abbildung 51 Frage 4

4. Gab es einen Moment im Spiel, der dich besonders erschreckt oder unter Stress gesetzt hat? Wenn ja, beschreibe ihn bitte.

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Der Beinlose Mann, der unter der Liege hervorgekrochen kam	1	7.1%
Der Anfang, die Bilder (viel Blut), geschlossener Raum	1	7.1%
Da wo der Kerl auf dem Boden vor mir aufgetaucht ist und ich laut geschrien hab.	1	7.1%
Als sich Geist auf ein zu bewegt hat, agieren mit Geist	1	7.1%
Als ich mit dem Monster gesprochen habe und als die Wände am Ende näher gekommen sind, war ziemlich cool gemacht	1	7.1%
Als der Zombie unter dem Tisch hervorgekrochen kam	1	7.1%
Als der kek das erste Mal kam	1	7.1%
Als der erst Zombie kam	1	7.1%

Abbildung 52 Frage 4.2

5. Hast du dich jemals unwohl oder überfordert gefühlt? Warum?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Unwohl habe ich mich nicht gefühlt. Zu Beginn brauchte ich etwas Hilfe von der Regie, um mich im Spiel zu Recht zu finden. Je länger das Spiel lief, desto besser konnte ich die Hilfestellungen des Spiels wie Licht u. Auge selbst erkennen.	1	7.1%
Überfordert nachdem ich mit dem Monster gesprochen habe	1	7.1%
Nur als ich nichts lesen konnte	1	7.1%
Nein	1	7.1%
Ja, weil ich nicht richtig wusste was ich machen soll	1	7.1%
Ja von Anfang an, da ich nicht wusste, was auf mich zukommt.	1	7.1%
Ja, unwohl wenn die Zombies kamen	1	7.1%
Ja unwohl da das Szenario einen paranoid gemacht hat	1	7.1%

Abbildung 53 Frage 5

5. Hast du dich jemals unwohl oder überfordert gefühlt? Warum?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Ja,unwohl wenn die Zombies kamen	1	7.1%
Ja unwohl da das Szenario einen paranoid gemacht hat	1	7.1%
Ja ich hab mich unwohl gefühlt weil alles dunkel war	1	7.1%
Ein bisschen Erklärung hier und da wäre gut gewesen aber insgesamt war es verständlich	1	7.1%
Durch den escape Raum fehlte manchmal der Rote Faden deswegen war man überfordert	1	7.1%
Die Taschenlampe hat mich überfordert.	1	7.1%
Am anfang wusste man nicht was genau das ziel ist.	1	7.1%
Als der Geist nicht weggegangen ist und ich Nix machen konnte	1	7.1%

Abbildung 54 Frage 5.2

6. Hattest du das Gefühl, dich physisch im Spielraum zu befinden?

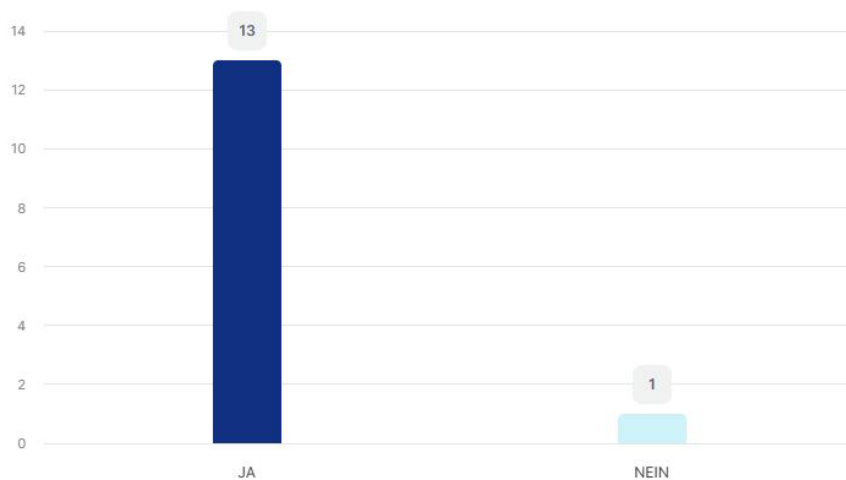


Abbildung 55 Frage 6

7. Wie glaubwürdig oder realistisch empfandest du die Spielwelt?

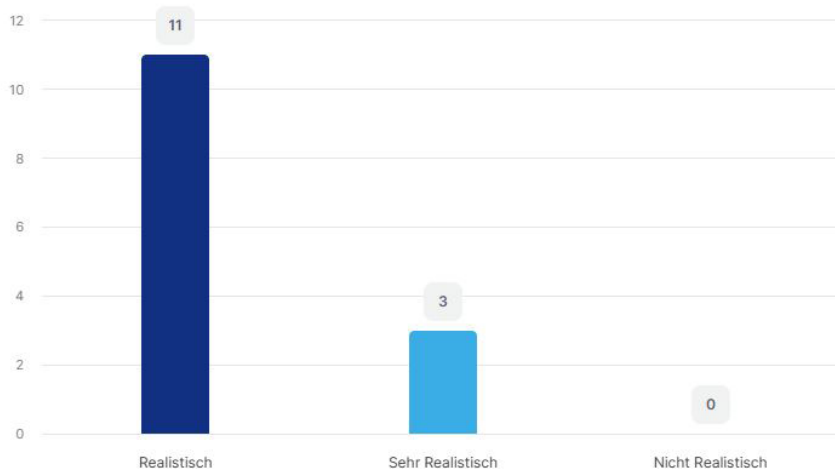


Abbildung 56 Frage 7

8. Hattest du das Gefühl, selbst zu handeln, oder eher nur eine Figur zu steuern?

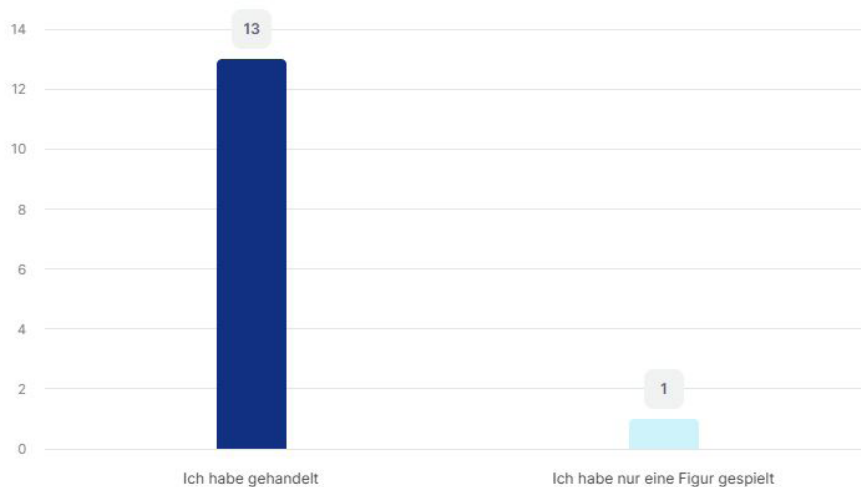


Abbildung 57 Frage 8



9. Wie hast du die Geräuschkulisse empfunden? Hat sie zur Atmosphäre beigetragen?

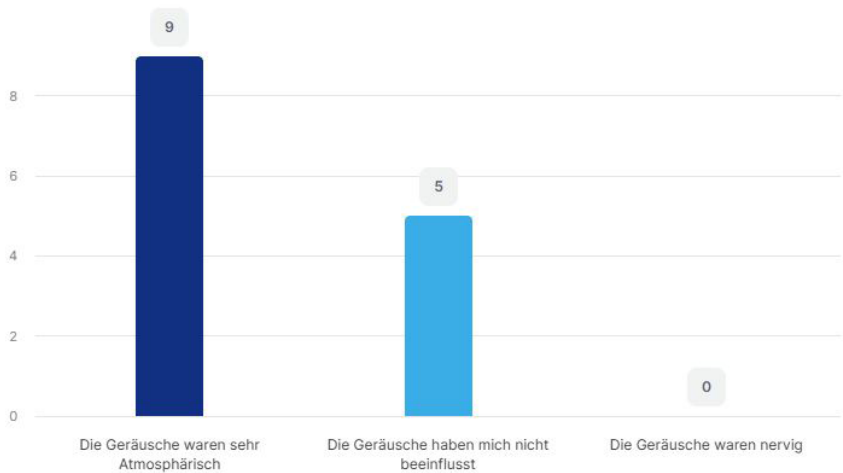


Abbildung 58 Frage 9

10. Haben Licht, Schatten und Raumgestaltung deine Wahrnehmung von Angst beeinflusst? Wenn ja, wie?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Ja	2	14.3%
Sie haben mich sehr beeinflusst, weil die Kulisse, obwohl sie Phantasiegebilde darstellten, sich doch real anfühlten, wenn man sich auf diese Welt eingelassen hat. 👍	1	7.1%
Nein, aber sah gut aus	1	7.1%
Man bekam jedes Mal Panik, wenn das Licht ausging oder etwas anderes passiert ist, was man nicht selbst veranlasst hat.	1	7.1%
Ja weil es so dunkel war und realistisch aussah	1	7.1%
Ja haben sie. Die Texturen und Lichtzellen haben in Kombination mit einzelnen verwinkelten Raumteilen zu größerer Nervosität beigetragen.	1	7.1%
Ja die Raumgestaltung und lichtsetzung waren gut sodass man auch Gegenstände wie die Taschenlampe aktiv benutzen musste	1	7.1%

Abbildung 59 Frage 10

10. Haben Licht, Schatten und Raumgestaltung deine Wahrnehmung von Angst beeinflusst? Wenn ja, wie?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
einzelnen verwinkelten Raumteilen zu größerer Nervosität beigetragen.		
Ja die Raumgestaltung und lichtsetzung waren gut sodass man auch Gegenstände wie die Taschenlampe aktiv benutzen musste	1	7.1%
Ja, dass hat für eine düstere Immersion gesorgt	1	7.1%
Etwas	1	7.1%
Durch die Dunkelheit wusste man nicht was kommt	1	7.1%
Die Licht- und Schattensetzung halfen bei der Orientierung, konnten aber auch zur grusligen Atmosphäre beitragen	1	7.1%
Auf jeden Fall. Dunkelheit mit leichten Licht und Schattenspielen belebt das ganze.	1	7.1%
Als es dunkel wurde war schon gruselig	1	7.1%

Abbildung 60 Frage 10.2

11. Wie hilfreich oder verstärkend empfundest du die Verwendung von VR-Technologie für das Spielerlebnis?

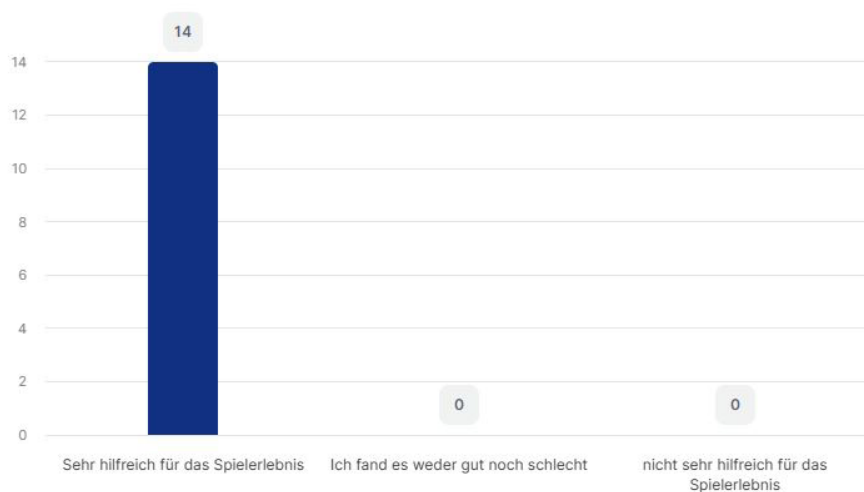


Abbildung 61 Frage 11

12. Was hat dir an dem Spielerlebnis besonders gefallen?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Ich habe das Spiel abgebrochen	1	7.1%
Die Raumgestaltung	1	7.1%
Die Rätsel und die Interaktion mit dem Geist	1	7.1%
Die kleinen 🍄	1	7.1%
Die grundsätzliche Idee gefällt mir sehr gut.	1	7.1%
Die Atmosphäre	1	7.1%
Der detaillierte Raumdesign	1	7.1%
Das überraschende Ende	1	7.1%
Das interagieren mit Gegenständen	1	7.1%

Abbildung 62 Frage 12

12. Was hat dir an dem Spielerlebnis besonders gefallen?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Das überraschende Ende	1	7.1%
Das interagieren mit Gegenständen	1	7.1%
Das es so realistisch war	1	7.1%
Das Eintauchen in eine andere Welt. Es ist faszinierend dass man sich komplett frei bewegen konnte.	1	7.1%
Das Agieren mit dem Geist	1	7.1%
Da ich kaum am Computer spiele, fällt mir ein Vergleich nicht leicht. Was mich aber begeistert hat, war meine aktive Teilnahme am Spiel. So ein Erlebnis hatte ich bislang nicht. Meine bisherige Erfahrung reduzierte sich auf die Bedienung der Mouse. Das war hier schon besonders	1	7.1%
Als ich raus war	1	7.1%

Abbildung 63 Frage 12.2

13. Was hat dich gestört oder aus der Atmosphäre herausgerissen?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Nichts	1	7.1%
Nein	1	7.1%
Meine Angst	1	7.1%
Manche zu dunkle Stellen, zu leise, Lesbarkeit	1	7.1%
Es könnte etwas dynamischer sein, also z.B. das der Dämon sich mehr bewegt oder Gegenstände beim Werfen auch fliegen	1	7.1%
Die Glitches mit dem Handtracking und der Room Reset durch die Hände, wenn man etwas greifen wollte	1	7.1%
Die glitcher zwischendurch	1	7.1%
Die Bugs :(	1	7.1%

Abbildung 64 Frage 13

13. Was hat dich gestört oder aus der Atmosphäre herausgerissen?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Die Bugs :(	1	7.1%
Die Anleitung für die Flüssigkeit war nicht gut zu lesen	1	7.1%
Das piepgeräusch	1	7.1%
Das Objekte im Raum schweben	1	7.1%
Das ich die Taschenlampe nicht aufheben konnte	1	7.1%
Das Greifen von Gegenstände war für mich nicht ganz einfach. Nach einer Eingewöhnung hat es dann besser geklappt. Ich würde aber für mich behaupten, dass es mich nicht aus der Atmosphäre des Spiels herausgerissen, es hat mich selbst gestört, dass ich gewisse Dinge nicht auf Anhieb hinbekommen haben. Vielleicht meiner Unerfahrenheit mit PC - Spielen geschuldet.	1	7.1%
Das abstürzen des Spieles	1	7.1%

Abbildung 65 Frage 13.2

14. Hast du Vorschläge, wie das Spiel noch gruseliger oder immersiver gestaltet werden könnte?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Nein	2	14.3%
Zwischendurch immer wieder mal Geräusche, die nicht dort hin gehören. Quietschen einer Tür, ein Windspiel dessen Geräusche rückwärts abgespielt werden, Bewegungen in den Schatten und wenn man hinsieht ist dort nichts, die Hände, die nach einem Greifen (vielleicht zum Spieler ausrichten)	1	7.1%
Sound effekte	1	7.1%
Schnellere Reaktionszeiten beim antworten und stimmveränderungen bzw Stimmlage ändern und mehr Bewegung des Dämons	1	7.1%
Noch mehr gruselige Sachen einbauen würd ich sagen	1	7.1%
Nein	1	7.1%
Mehr erschrecker oder Räume einbauen	1	7.1%

Abbildung 66 Frage 14

14. Hast du Vorschläge, wie das Spiel noch gruseliger oder immersiver gestaltet werden könnte?

ANTWORT	ANZAHL	VERHÄLTNIS
Mehr erschrecker oder Räume einbauen	1	7.1%
Mehr Dunkelheit	1	7.1%
Mehr an die Hand genommen werden vom Spiel, damit man einen Roten Faden hat.	1	7.1%
Mehr agieren mit Geist, jumpscare einbauen, mehr räume, Gegner	1	7.1%
Die Gruseleinlagen insbesondere die blutverschmierten Personen bewegten sich zumeist auf dem Boden oder maximal in Augenhöhe auf mich zu. Das war ganz gut für mich beherrschbar. Eventuell würden z. B. sich von oben, von der Decke, abseilende Spinnen und Schlangen einen erneuten Impuls setzen	1	7.1%
Dem geist mehr animationen geben und vllt mehr mit diesem machen	1	7.1%
-	1	7.1%

Abbildung 67 Frage 14.2

Literaturverzeichnis

- Armanto, H., Anthony, G. & Pickerling, P. (2021) *Implementation and Impact of Virtual Reality on Survival Horror Games*. Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, 6(2), 87–92. <https://doi.org/10.25139/inform.v6i2.3943>
- cheryl-jean, I. (2020, 29. Oktober). *phasmophobia review: a ghost game about shared scares*. <https://cjleo.com/blog/playing-phasmophobia-with-friends-a-ghost-game-about-shared-scares/>
- Crecente, B. (2023). *Amnesia: The Bunker ist ein unterirdischer Hindernisparcours des Schreckens*. <https://store.epicgames.com/de/news/amnesia-the-bunker-is-a-chilling-underground-obstacle-course-of-horror>
- F.Tenzer. (2024). *Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality weltweit in den Jahren 2021 bis 2026*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/318536/umfrage/prognose-zum-umsatz-mit-virtual-reality-weltweit/>
- Girard, P. (11. Februar 2013). *Vom Horror zum Terror: Die Geschichte des Horror-Game-Genres*. Computerbild(Horrorspiel-Special). <https://www.computerbild.de/artikel/cbs-News-Horror-Games-Geschichte-8093167.html>
- Hawco, V. (2023). *The Ludic Impact of Horror Games on the Body: Until Dawn, Amnesia: The Dark Descent, and Alien: Isolation*. Hungarian Journal of English and American Studies, 29(2), 381–400. <https://doi.org/10.30608/hjeas/2023/29/2/9>
- Hennig, M. (2023). *Spiel der Attraktionen*.
- King, J. K. (2015). *An Analysis of the Methods and Techniques Used to Create an Unsettling Atmosphere in Horror Games* [Dissertation]. University of Albertay Dundee, Dundee.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford University Press.
- Lemmens, J. S., Simon, M. & Sumter, S. R. (2022). *Fear and loathing in VR: the emotional and physiological effects of immersive games*. Virtual Reality, 26(1), 223–234. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00555-w>
- Lima, E. S. de, Silva, B. M. & Galam, G. T. (2022). *Adaptive virtual reality horror games based on Machine learning and player modeling*. Entertainment Computing, 43, 100515. <https://doi.org/10.1016/j.ent-com.2022.100515>
- Lin, J.-H. T. (2017). *Fear in virtual reality (VR): Fear elements, coping reactions, immediate and next-day fright responses toward a survival horror zombie virtual reality game*. Computers in Human Behavior, 72, 350–361. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.057>
- Ogilvie, T. (2024). *A Quiet Place: The Road Ahead Review*. <https://www.ign.com/articles/a-quiet-place-the-road-ahead-review>
- Otto, J. H., Euler, H. A. & Mandl, H. (Hrsg.). (2000). *Emotionspsychologie: Ein Handbuch*. Beltz Psychologie-VerlagsUnion.
- Perron, B. (Hrsg.). (2009). *Horror Video Games: Essays on the fusion of fear and play*. McFarland & Company, Inc. Publishers.
- Perron, B. (2012). *Silent Hill*. University of Michigan Press. <https://doi.org/10.3998/lvg.11053908.0001.001>
- Roberti, J. W. (2004). *A review of behavioral and biological correlates of sensation seeking*. Journal of Research in Personality, 38(3), 256–279. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00067-9)
- Schott, D. (2016). *Resident Evil 7: Kitchen Demo - Der Promi unter den VR-Gruseldemos im Kurztest*. GamePro. <https://www.gamepro.de/artikel/resident-evil-7-kitchen-demo-der-promi-unter-den-vr-gruseldemos-im-kurztest,3304308.html>
- Shelton, M. (2023). *Lighting Styles and Moods in Unreal Engine* [Masterarbeit]. East Tennessee State University, East Tennessee. <https://dc.etsu.edu/digitalmedia-culminating-experience>



Literaturverzeichnis

Slater, Mel, Lotto, Beau, Arnold, Maria Marta, Sanchez-Vives & Maria V. (2009). *How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement*. Anuario de Psicología,(40), 193-210. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97017660004>

Spierer, D. K., Eddie, G. & Tricia, S. (Sommer 2009). *Fight or flight FEATURE ARTICLE Measuring and understanding human stress response in tactical situations. The Tactical Edge*.

Steamdb (Hrsg.). (2024). Most played VR games on steam: All Time peak. <https://steamdb.info/charts/?tagid=21978&sort=peak>

Unreal Engine. (2025, 17. April). *Das leistungsstärkste Werkzeug für 3D-Echtzeit-Entwicklung*. <https://www.unrealengine.com/de>



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Prognose zum Umsatz mit Virtual Reality in Deutschland von 2019 bis 2024 (Statista 2024)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/604199/umfrage/prognose-zum-umsatz-mit-virtual-reality-in-deutschland/>

Abbildung 2 Spielhistorie

<https://cdromfossil.com/2022/01/12/the-lurking-horror/>
<https://www.ign.com/games/alone-in-the-dark-1992>
https://store.playstation.com/de-de/product/EP1003-CUSA15565_00-DOOM199300000000
<https://store.steampowered.com/app/501990/Phantasmagoria/?l=german&cc=at>
https://residentevil.fandom.com/de/wiki/Resident_Evil?file=RE1.jpg
<https://www.konami.com/games/eu/en/products/silenthill/>
https://doom.fandom.com/de/wiki/Doom_3
https://deadspace.fandom.com/de/wiki/Dead_Space_1?file=200px-Dead_Space_Box_Art.jpg
<https://www.metacritic.com/game/amnesia-the-dark-descent/>
https://store.steampowered.com/app/2172010/Until_Dawn/
https://store.steampowered.com/app/214490/Alien_Isolation/
https://store.steampowered.com/app/418370/Resident_Evil_7_Biohazard/
<https://store.steampowered.com/app/739630/Phasmophobia/>
https://store.steampowered.com/app/1944430/Amnesia_The_Bunker/
https://store.steampowered.com/app/2233120/A_Quiet_Place_The_Road_Ahead/

Abbildung 3 Lurking Horror Gameplay (Internet Archive 2025)

https://archive.org/details/msdos-Lurking_Horror_The_1987

Abbildung 4 Doom 1 Gameplay (Imdb 2025)

<https://dailygame.at/kein-spass-du-kannst-jetzt-doom-in-doom-spielen/>

Abbildung 5 Doom 3 Gameplay (Faria 2019)

<https://waytoomanygames.com/2019/07/28/review-doom-3-switch/>

Abbildung 6 Phantasmagoria Gameplay (Steam 2025)

<https://store.steampowered.com/app/501990/Phantasmagoria/?l=german&cc=at>

Abbildung 7 Resident Evil 1 Gameplay (Resident Evil Fandom 2025)

https://residentevil.fandom.com/de/wiki/Resident_Evil?file=Resident-evil-deadly-silence-20051106080918563-000.jpg

Abbildung 8 Resident Evil 4 Gameplay (Resident Evil Fandom 2025)

https://residentevil.fandom.com/de/wiki/Resident_Evil_4?file=Resident-evil-4-wii-edition-20070619050800554_640w.jpg

Abbildung 9 Silent Hill Monster Angriff (Narcisse, 2012)

<https://techland.time.com/2012/11/15/all-time-100-video-games/slide/silent-hill-1999/>

Abbildung 10 Dead Space Angriff (Steam 2008)

https://store.steampowered.com/app/17470/Dead_Space_2008/?l=german

Abbildung 11 Amnesia Monster Angriff (Metacritic, 2010)

<https://mixed.de/amnesia-the-dark-descent-vr-sclerosis-update/>

Abbildung 12 Until Dawn Atmosphäre (Steam, 2024)

https://store.steampowered.com/app/2172010/Until_Dawn/

Abbildung 13 Until Dawn dynamisches Spiel (Steam, 2024)

https://store.steampowered.com/app/2172010/Until_Dawn/

Abbildung 14 Alien Isolation Xenomorph (Steam 2014)

https://store.steampowered.com/app/214490/Alien_Isolation/

Abbildung 15 Alien Isolation Detektor (Steam 2014)

https://store.steampowered.com/app/214490/Alien_Isolation/

Abbildung 16 Resident Evil 7 Familien Szene (Steam, 2017)

https://store.steampowered.com/app/418370/Resident_Evil_7_Biohazard/

Abbildung 17 Resident Evil 7 Level Design (Steam, 2017)

https://store.steampowered.com/app/418370/Resident_Evil_7_Biohazard/

Abbildung 18 Phasmophobia Geisterbox (Steam, 2020)

<https://store.steampowered.com/app/739630/Phasmophobia/>

Abbildung 19 Phasmophobia EMF-Gerät (Steam, 2020)

<https://store.steampowered.com/app/739630/Phasmophobia/>

Abbildung 20 Amnesia The Bunker Granate (Steam, 2023)

https://store.steampowered.com/app/1944430/Amnesia_The_Bunker/

Abbildung 21 A Quiet Place Monster (Steam, 2024)

https://store.steampowered.com/app/2233120/A_Quiet_Place_The_Road_Ahead/

Abbildung 22 A Quiet Place Lautstärke Detektor (Steam, 2024)

https://store.steampowered.com/app/2233120/A_Quiet_Place_The_Road_Ahead/

Abbildung 23 Journalist am PC (Chat GPT, 2025)

Abbildung 24 Journalist im Labor (Chat GPT, 2025)

Abbildung 25 Ezekiel wird von seinen Eltern weggezerrt (Chat GPT, 2025)

Abbildung 26 Konfrontationstherapie mit Spinnen (Chat GPT, 2025)

Abbildung 27 Ezekiel eingesperrt (Chat GPT, 2025)

Abbildung 28 Injektionstherapie (Chat GPT, 2025)

Abbildung 29 Ezekiel Löst sich auf (Chat GPT, 2025)

Abbildung 30 Stuhl als zentraler Ausgangspunkt

Abbildung 31 Laborausstattung

Abbildung 32 Szene unbeleuchtet Bett

Abbildung 33 Szene unbeleuchtet Operationsbesteck

Abbildung 34 Szene beleuchtet Raumansicht

Abbildung 35 Szene beleuchtet Wegweiser an der Wand

Abbildung 36 Level Design Schrumpfraum

Abbildung 37 Gegenüberstellung Lichtverhältniss

Abbildung 38 Ultra Dynamic Sky

Abbildung 39 Collision Box Monster

Abbildung 40 Blueprints Collision Box

Abbildung 41 Sound Que Radio

Abbildung 42 Pulsmessung Atmosphäre (Elite App, 2025)

Abbildung 43 Pulsmessung Jumpscare (Elite App, 2025)

Abbildung 44 Pulsmessung Jumpscare 2

Abbildung 45 Pulsmessung Jumpscare 3

Abbildung 47 umfallende Gegenstände

Abbildung 46 Pulsmessung Atmosphäre 2

Abbildung 48 Frage 1

Abbildung 49 Frage 2

Abbildung 50 Frage 3

Abbildung 51 Frage 4

Abbildung 52 Frage 4.2

Abbildung 53 Frage 5

Abbildung 54 Frage 5.2

Abbildung 55 Frage 6

Abbildung 56 Frage 7

Abbildung 57 Frage 8

Abbildung 58 Frage 9

Abbildung 59 Frage 10

Abbildung 60 Frage 10.2

Abbildung 61 Frage 11

Abbildung 62 Frage 12

Abbildung 63 Frage 12.2

Abbildung 64 Frage 13

Abbildung 65 Frage 13.2

Abbildung 66 Frage 14

Abbildung 67 Frage 14.2



Eigenständigkeitserklärung

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fachbereich Medienproduktion

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel:

Furcht neu erleben

Der Einfluss von VR-Technologien auf die Wahrnehmung von Angst in Horrorspielen

Selbstständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Silixen, 18.04.2025

Ort, Datum



Unterschrift

