

Hochschule Fulda  
Fachbereich Angewandte Informatik

BA

Entwicklung eines Videospielprototypen als  
„Ein-Mann-Videospielentwickler“ auf der Unreal Engine  
5 mit Hilfe von KI-Systemen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Motivation und Idee . . . . .	4
1.2	Forschungsfrage . . . . .	5
1.3	Forschungsmethoden . . . . .	5
1.4	Gliederung der Arbeit . . . . .	5
1.5	Zielsetzung . . . . .	5
1.6	Abgrenzung . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Theoretischer Hintergrund</b>	<b>5</b>
2.1	Begriffsdefinitionen . . . . .	5
2.1.1	KI-System . . . . .	5
2.1.2	Prompt . . . . .	5
2.1.3	NPC . . . . .	5
2.1.4	Game Designer . . . . .	6
2.1.5	Design . . . . .	6
2.1.6	Spiel . . . . .	6
2.2	Videospiel-Entwicklung . . . . .	6
2.2.1	Die Vier Grundelemente eines Videospiele . . . . .	6
2.3	Unreal Engine 5 . . . . .	6
2.3.1	Narnite . . . . .	7
2.3.2	Lumen . . . . .	7
2.4	Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungen in der Videospiel- Entwicklung . . . . .	7
2.5	Vor- und Nachteile des Einsatzes von KI in der Videospiel- Entwicklung . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Methodik</b>	<b>7</b>
3.1	Auswahl und Beschreibung der KIs . . . . .	7
3.1.1	ChatGPT . . . . .	7
3.1.2	Midjourney . . . . .	7
3.1.3	PIFuHD . . . . .	7
3.1.4	Voice.AI . . . . .	7
3.1.5	Adobe Enhanced Speech . . . . .	7
3.2	Beschreibung der Tools und Technologien . . . . .	7
3.2.1	Blender . . . . .	7
3.2.2	Audacity . . . . .	7
3.3	Beschreibung des Entwicklungsprozesses . . . . .	7

<b>4</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>7</b>
4.1	Idee und Konzeption . . . . .	7
4.2	Nutzung von KIs zur Erstellung von 2D Bildern . . . . .	9
4.3	Nutzung von KIs zur Erstellung von 3D Modellen . . . . .	10
4.4	Erstellung von Musik und Klängen . . . . .	10
4.5	Erstellung von Animationen . . . . .	10
4.6	Entwicklung der Spiellogik . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>10</b>
5.1	Vorstellung des fertigen Videospiels . . . . .	10
5.2	Diskussion der Ergebnisse und Einschätzung des Erfolgs des KI-Einsatzes . . . . .	10
5.2.1	Einsatz von MonsterMash . . . . .	10
5.2.2	Einsatz von PFuHD . . . . .	11
5.3	Kritische Reflexion des Entwicklungsprozesses und Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>11</b>
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	11
6.2	Implikationen für die Praxis . . . . .	11
6.3	Limitationen der Studie . . . . .	11
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>11</b>
8.1	Abbildungen und Diagramme . . . . .	11
8.2	Code-Beispiele . . . . .	11
8.3	Weitere Materialien . . . . .	11

# 1 Einleitung

SSprich mir nach; ich bin Game Designer. Herzlichen Glückwunsch, du bist Game Designer." Jesse Schell, ein Mann der vieles in der Gamingbranche erreicht hat, sogar als Professor an Harvard über Gamedesign vorlesung hält. Wenn er gefragt wird, was er macht um seine Brötchen zu verdienen, antwortet er; "Ich bin Game Designer". Genau dieser Mann, ermutigt komplette Anfänger, die noch vor Ihrem ersten Schritt Game Designer oder Videospielenentwickler stehen, sich selber als Game Designer zu bezeichnen. Wenn wir den Worten von Jesse Schell glauben schenken, ist Gamedesigner werden nicht schwer, aber ein Videospiel zu entwickeln hingegen mit sehr vielen Herausforderungen verbunden ist. Wenn man sich dazu entscheidet Videospiele zu Produzieren, steht man am anfang sehr oft alleine da. Genau um dieses Alleine sein möchte ich mich in meiner Bachelortheses drehen. Ich benutze in meiner Bachelortheses den Begriff Ein-Mann-Videospielenentwickler um zu verdeutlichen, das alle Prozesse an einem Menschen abhängen. Baldur's Gate 3, was von dem Belgischen Entwicklerstudio Larian Studios entwickelt wurde, hat mehr als 450 Angestellte.

Wenn man den Worten von Jesse Schell glauben schenkt ist Game Designer werden nicht schwer. Hinter dieser bezeichnung steckt aber trotzdem sehr viel Arbeit und sehr viele Diverse Arbeitsbereiche.

## 1.1 Motivation und Idee

Videospiele zu entwickeln ist eine aufgabe die großes Know-How voraussetzt. In den größten videospiele studios ist es kein Einzelfall, das über 500 Menschen angestellt sind. Videospiele werden aus sehr vielen Teilbereiche der Medienbranche zusammengesetzt, wie zum Beispiel, Autoren, Programmierer und Illustratoren. In den Anfangszeiten, wo Videospiele gerade angängen haben, sieh Kommerziell als Unterhaltungsmedium zu orientieren, wurden ein großer teil von Videospielen von einer Person geschrieben. Sehr oft stand auch der Namen dieses Spiele Entwicklers wie Peter Molineux oder Sid Meier, direkt über diesem Spieltitle auf der Spielverpackung. Spätestens in den 90er wurden nur noch sehr wenige Spiele von einer Person entwickelt. Die Systeme auf den Videospiele liefen, wurden immer leistungsfähiger, und somit wurde auch lebendigere und komplexere Welten möglich. Videospiele wurden in der Regel nicht mehr von einer Person entwickelt sondern von Ganzen Studios. In diesen Studios werden aufgaben auf Teams verteilt, wie zum Beispiel Conceptart und Design, Musik und Soundeffekte bis hin zum Vertrieb und Marketing. Kurz, ein Videospiel zu entwickeln ist schon sehr lange keine Ein-

Mann-Aufgabe mehr. Jeder Videospielentwickler hat Stärken und Schwächen, und in einem Team kann man gegenseitig seine Defizite ausgleichen. Das bedeutet im Umkehrschluss, wenn man eine Karriere als Videospielentwickler in der Videospielindustrie

Seit 2022 haben KI-Systeme große Aufmerksamkeit gewonnen. Systeme wie Midjourney

## **1.2 Forschungsfrage**

## **1.3 Forschungsmethoden**

## **1.4 Gliederung der Arbeit**

## **1.5 Zielsetzung**

## **1.6 Abgrenzung**

# **2 Theoretischer Hintergrund**

## **2.1 Begriffsdefinitionen**

### **2.1.1 KI-System**

Mittels maschinellen Lernens großer Datenmengen, können KI-Systeme, selbstständige Lösungskompetenzen erwerben. KI-Systeme können die Fähigkeit besitzen, Eingabedaten, die nicht zu ihren Trainingsdaten vorkommen verarbeiten.

### **2.1.2 Prompt**

Aus dem Englischen, to prompt, und bedeutet so viel wie auffordern oder abfragen. Der User benutzt Prompts um einem KI-System einen Befehl zu geben. Im Beispiel von ChatGPT gibt der User ein Prompt in das Chatfenster, und ChatGPT generiert eine passende Antwort.

### **2.1.3 NPC**

Non-Player Character, kurz NPC, sind vom Computer gesteuerte Charaktere. Dorfbewohner, Tiere oder sogar Monster. Alle Charaktere und Tiere die sich nicht vom Spieler kontrollieren lassen. NPCs sind notwendig um eine Spielwelt lebendig wirken zu lassen.

#### **2.1.4 Game Designer**

Ein Game Designer ist jemand der ein breites Spektrum in Fähigkeiten wie in Animation, Architektur, Betriebswirtschaft, Game Engineering, Darstellende Kunst, Geschichte, Management, Mathematik, Musik, Präsentation, Soundgestaltung, Spiele und viele weitere beherrschen sollte.

Der Game Designer erschafft ein Erlebnis, wobei das Spiel nicht das Erlebnis ist, sonder nur die Möglichkeit, dem Spieler ein Erlebnis zu erfahren.

#### **2.1.5 Design**

#### **2.1.6 Spiel**

### **2.2 Videospiel-Entwicklung**

#### **2.2.1 Die Vier Grundelemente eines Videospiels**

### **2.3 Unreal Engine 5**

Die Unreal Engine ermöglicht Videospieleentwickler 3D-Videospiele zu entwickeln. Die entwicklung eines Videospiels in der Unreal Enginge 5 kann in Echtzeit entwickelt werden, das bedeutet, das man das Ergebnis seiner Arbeit sofort betrachten. Epic Games, die Entwickler der Unreal Engine 5, beschreiben sie als "Das weltweit offenste und fortschrittlichste Werkzeug zur 3D-Erstellung in Echtzeit".

Zwei Funktionen die seit der Veröffentlichung der Unreal Engine 5 die herausstechen sind Narnite und Lumen.

#### **2.3.1 Narnite**

#### **2.3.2 Lumen**

### **2.4 Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungen in der Videospiel-Entwicklung**

### **2.5 Vor- und Nachteile des Einsatzes von KI in der Videospiel-Entwicklung**

## **3 Methodik**

### **3.1 Auswahl und Beschreibung der KIs**

#### **3.1.1 ChatGPT**

#### **3.1.2 Midjourney**

#### **3.1.3 PIFuHD**

#### **3.1.4 Voice.AI**

#### **3.1.5 Adobe Enhanced Speech**

### **3.2 Beschreibung der Tools und Technologien**

#### **3.2.1 Blender**

#### **3.2.2 Audacity**

### **3.3 Beschreibung des Entwicklungsprozesses**

## **4 Umsetzung**

### **4.1 Idee und Konzeption**

Meine Idee ist ein Videospiel zu entwickeln, das eine geschichtliche und kulturelle Relevanz zur deutschen Geschichte hat. Ein weiteres Kriterium an mein Videospiel ist es, ein Szenario zu wählen, das vor dem Zweiten Weltkrieg sich befindet. Mit dieser Idee ging ich zu ChatGPT und habe folgenden Prompt formuliert und anschließend diese Ausgabe bekommen.



nenn mir bitte 5 große Themen in der Deutschen Geschichte, vor den zweiten Weltkrieg.



Gerne! Hier sind fünf große Themen in der deutschen Geschichte vor dem Zweiten Weltkrieg:

1. Das Heilige Römische Reich Deutscher Nation: Das Reich bestand vom 10. Jahrhundert bis 1806 und war ein wichtiger Einfluss auf die politische und kulturelle Entwicklung Deutschlands.
2. Die Reformation: Die Bewegung begann im 16. Jahrhundert und führte zu bedeutenden Veränderungen in der religiösen Praxis und Theologie, insbesondere durch Martin Luther.
3. Die Aufklärung: Eine intellektuelle Bewegung im 18. Jahrhundert, die sich für Freiheit, Toleranz und Vernunft einsetzte und viele wichtige Persönlichkeiten hervorbrachte, darunter Immanuel Kant.
4. Die Industrialisierung: Im 19. Jahrhundert wurde Deutschland zu einer führenden Industrienation und erlebte eine rasante wirtschaftliche und technologische Entwicklung.
5. Der Erste Weltkrieg: Der Konflikt von 1914-1918 hatte einen enormen Einfluss auf die deutsche Gesellschaft und führte zu politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Veränderungen, die die folgenden Jahrzehnte prägten.

Abbildung 1: Idee 1 bis 5 von ChatGPT

Man kann an diesem Beispiel sehen, dass ich das Thema in Deutschland, Vor dem zweiten Weltkrieg, und ChatGPT innerhalb dieser Grenze mir 10 eingegrenzt habe. ChatGPT hat mir in diesem Fall sehr schnell geholfen mir 10 Ideen zu entwickeln, die ich thematisch in meinem Videospiel verarbeiten kann. Als Ein-Mann-Videospielentwickler konnte ich mich dann dafür entscheiden, die Reformation mit Martin Luther als Hauptfigur, zu entscheiden. Innerhalb dieser Bachelorthesis ist es mir aus zeitgründen nicht möglich ein komplettes Videospiel zu entwickeln was das Leben von Martin Luther widerspiegelt. Durch meine Recherche über Martin Luther und seinem Leben, fand ich einen Moment sehr bedeutend, und zwar den Moment wo Martin Luther, seine 96 Thesen an das Kirchentor genagelt hat. In meinem Prototyp habe ich dieses Ereignis als thematischen Mittelpunkt gewählt. Meine Spieleidee für mein Prototyp ist es, dass Martin Luther durch ein Dorf läuft und verschiedene NPCs trifft und mit ihnen in einen Dialog tritt. Martin Luther trifft verschiedene Personen mit verschiedenen Problemen und Ansichten. Er redet mit ihnen und lässt sich von ihnen inspirieren. Durch diese Inspiration entwickelt Martin Luther später im Spiel seine 96 Thesen. Kern meines Prototyp ist ein Spielwert das aus einem Dorf mit mehreren NPCs besteht die einen Dialog mit der Hauptfigur Martin Luther führen kann.





nen mir bitte weitere 5



Gerne! Hier sind weitere fünf große Themen in der deutschen Geschichte vor dem Zweiten Weltkrieg:

1. Die Französische Revolution und Napoleonische Kriege: Die Ereignisse von 1789 bis 1815 beeinflussten auch Deutschland stark und führten zu politischen Veränderungen, insbesondere durch die napoleonische Herrschaft.
2. Die Deutsche Revolution von 1848: Eine Bewegung für demokratische Reformen und Einheit, die jedoch letztendlich scheiterte.
3. Die Bismarcksche Reichsgründung: Die Schaffung des Deutschen Kaiserreichs 1871 durch Kanzler Otto von Bismarck prägte die deutsche Geschichte des 19. Jahrhunderts.
4. Der Erste Weltkrieg und die Weimarer Republik: Die Niederlage im Ersten Weltkrieg und die darauf folgende Gründung der Weimarer Republik waren entscheidend für die Entwicklungen in der deutschen Geschichte.
5. Die nationalsozialistische Machtergreifung: Der Aufstieg der NSDAP und Hitlers Ernennung zum Reichskanzler im Januar 1933 führte schließlich zum Zweiten Weltkrieg und den Schrecken des Holocausts.

Abbildung 2: Idee 6 bis 10 von ChatGPT

## 4.2 Nutzung von KIs zur Erstellung von 2D Bildern

Als erstes brauche ich eine Spielfigur die Martin Luther nachempfunden ist. Mein Workflow besteht darin ein Prompt von ChatGPT ausgeben zu lassen, den ich Später für Midjourney benutzen kann. Genau diesen Prompt habe ich ChatGPT übergeben.

Man bemerkt, das ChatGPT sehr bemüht ist verschiedene Stimmungen und Situationnen zu beschreiben



Bitte erstelle mir 5 MidJourney Prompts für ein Videospielcharakter. Der Videospielcharakter ist Martin Luther.



Gerne, hier sind fünf MidJourney Prompts für deinen Videospielcharakter Martin Luther:

1. Martin Luther preaching to a crowd of people in a church, with light streaming in from stained glass windows. Keywords: preacher, church, crowd, medium shot camera, afternoon, dramatic, color film.
2. Martin Luther writing at a desk, surrounded by books and religious texts. Keywords: scholar, desk, books, close-up camera, morning, serious, sepia film.
3. Martin Luther walking through a forest, holding a Bible in his hand and deep in thought. Keywords: pilgrim, forest, Bible, low-angle camera, dawn, introspective, black and white film.
4. Martin Luther debating with other theologians in a grand hall, with a crowd of people watching from the sidelines. Keywords: debater, hall, theologians, wide-angle camera, afternoon, intense, color film.
5. Martin Luther kneeling in prayer at an altar, surrounded by candles and religious icons. Keywords: devout, altar, prayer, close-up camera, night, spiritual, sepia film.

Abbildung 3: Idee 3 bis 10 von ChatGPT

## 4.3 Nutzung von KIs zur Erstellung von 3D Modellen

## 4.4 Erstellung von Musik und Klängen

## 4.5 Erstellung von Animationen

## 4.6 Entwicklung der Spiellogik

# 5 Ergebnisse und Diskussion

## 5.1 Vorstellung des fertigen Videospiels

## 5.2 Diskussion der Ergebnisse und Einschätzung des Erfolgs des KI-Einsatzes

### 5.2.1 Einsatz von MonsterMash

MonsterMash ist ein KI-System mit dem man sehr gut Monster erstellen kann, was der Name auch gut Suggestiert. Wenn man realitätsnahe ergebnisse sich Wünscht, wird man mit MonsterMash auf sehr große Herausforderungen treffen. Monster sind Fantasiewesen, und niemand kann genau beschreiben, wie ein Monster aussieht. Bei darstellung von Menschen oder gebäude sieht das anders aus. Für mein Adventure game, mit einem Historischen Hintergrund, ist

MonsterMash nicht zu empfehlen. Anders würde es in einem Fantasy-Szenario aussehen, wo undefinierte Gestalten dem Spieler begegnen sollen.

### **5.2.2 Einsatz von PFuHD**

PFuHD ist ein KI-System, das darauf trainiert ist, Digitalfotos von Personen in ein 3D-Modell umzuwandeln. PFuHD kann man auf Google-Collab einrichten und lauffähig machen. Für mein Projekt habe ich die Demo-Version verwendet, die kostenlos und für meine Zwecke ausreichend war. Da PIFuHD darauf trainiert war, aus Bildern von Personen 3D-Modelle zu erzeugen, habe ich probiert, ein 3D-Modell von Personen zu erstellen lassen, die von Midjourney erzeugt wurden.

Die Kompatibilität zwischen Midjourney und PIFuHD war zu meinem Überraschen sehr einfach. Die Resultate waren noch Artefaktbelastet, was sich besonders in Bereichen der Hände und der Robe, die Martin Luther trägt, verdeutlicht.

Durch Midjourney konnte ich Bilder von Martin Luther erzeugen, die als Konzeptgrafiken dienten. Diese Konzeptgraphiken habe ich PIFuHD als Eingabe gegeben, und hat mir daraus

## **5.3 Kritische Reflexion des Entwicklungsprozesses und Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen**

## **6 Fazit**

### **6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**

### **6.2 Implikationen für die Praxis**

### **6.3 Limitationen der Studie**

## **7 Literaturverzeichnis**

## **8 Anhang**

### **8.1 Abbildungen und Diagramme**

### **8.2 Code-Beispiele**

### **8.3 Weitere Materialien**