

# Reflective Document

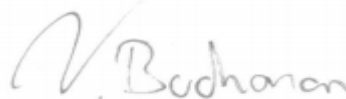
## „Midget Mania“

**Modulnummer:** ANM 5300agm4 S1  
**Modulname:** Reflective Documentation  
**Abgabedatum:** 15.04.2022  
**Abschluss:** Game Art & 3D Animation Diploma  
**Abschnitt:** April 2022  
**Name:** Vivien Buchanan  
**Campus:** Köln  
**Land:** Deutschland  
**Wortanzahl:** 2107

### Selbstständigkeitserklärung:

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig 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.

\_\_\_ Speicher, 15.04.22 \_\_\_  
Ort, Datum



Unterschrift Student/in

### Rechtevereinbarung:

Hiermit räume ich, dem SAE Institut das nicht exklusive jedoch zeitlich und örtlich unbeschränkte Recht ein, die vorliegende Arbeit zum Zweck der Ausbildung, sowie der Darstellung von Ausbildungsinhalten, zu speichern und für Personen des SAE Instituts zugänglich zu machen.

\_\_\_ Speicher, 15.04.22 \_\_\_  
Ort, Datum



Unterschrift Student/in

# Inhaltsverzeichnis

## Inhalt

Reflective Document .....	0
Modulnummer: <i>ANM 5300agm4 S1</i> .....	0
<b>ANM5300agm4.S1 - 3D Environment Production</b> .....	1
<b>Produktions Tagebuch</b> .....	5
<b>Engine</b> .....	7
<b>Sound</b> .....	10
<b>Ergebnisanalyse</b> .....	11
<b>Quellen</b> .....	11

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Zeitplan .....	2
Abbildung 2 Moodboard .....	3
Abbildung 3 Farbschema .....	4
Abbildung 4 Pilz Referenzen .....	4
Abbildung 5 Grobe Skizze .....	4
Abbildung 6 Retopology .....	5
Abbildung 7 Landscaping .....	7
Abbildung 8 Fertige Berge .....	7
Abbildung 9 Pilze und Plateau .....	8
Abbildung 10 Ordnr Struktur .....	9
Abbildung 11 Widget Anzeige .....	9
Abbildung 12 WBP_Main Menu .....	10
Abbildung 13 Start Menu Einstellung .....	10
Abbildung 14 Fertige Szene .....	11

## **ANM5300agm4.S1 - 3D Environment Production**

## Ziel

Das Ziel dieses Projektes war es, ein 3D Environment in einer Spiele-Engine zu erstellen, dieses dann in einer Videopräsentation gerendert wiederzugeben und später als spielbaren Build vorzuzeigen. Es sollten 3D Modelle, Rigs, Animationen und/oder Partikel Systeme integriert werden.

In meinem Projekt findet sich der Spieler in einem Wald wieder. Vor ihm ist eine Leere Plattform und seine Aufgabe ist es diese mit meinen selbst erstellten Assets zu füllen. Das gelingt ihm, in dem er eine bestimmte Anzahl an Pilzen einsammelt, welche im Wald versteckt sind.

## Planung

Als erstes habe ich einen groben Zeitplan erstellt der wie folgt aussah (siehe Abb. 1)

Erste Woche	Ende Dezember	Mitte Januar	Anfang Februar	Eine Woche vor Abgabe
Blockout	Fertig mit 3D assets	Engine ausarbeitung	Kontrolle	Fertigstellung der Szene

Abbildung 1 Zeitplan

Innerhalb der ersten Produktionswoche habe ich eine Skizze sowie ein grobes Blockout zur Veranschaulichung der Szene geplant.

Danach sollten die Assets mit Referenzmaterial herausgesucht und nach der ersten Woche bis Ende Dezember fertig modelliert und texturiert sein.

Der Gesamte Januar war für die Ausarbeitung der Engine Szene geplant, wobei die erste Januar Woche nur für die Optische Darstellung der Szene reserviert war.

Anfang Februar sollte dann überprüft werden, ob alle benötigten Dateien und Benennungen innerhalb des Projektordners vorhanden sind.

In der letzten Woche wurde die Finalisierung des Projektes eingeplant.

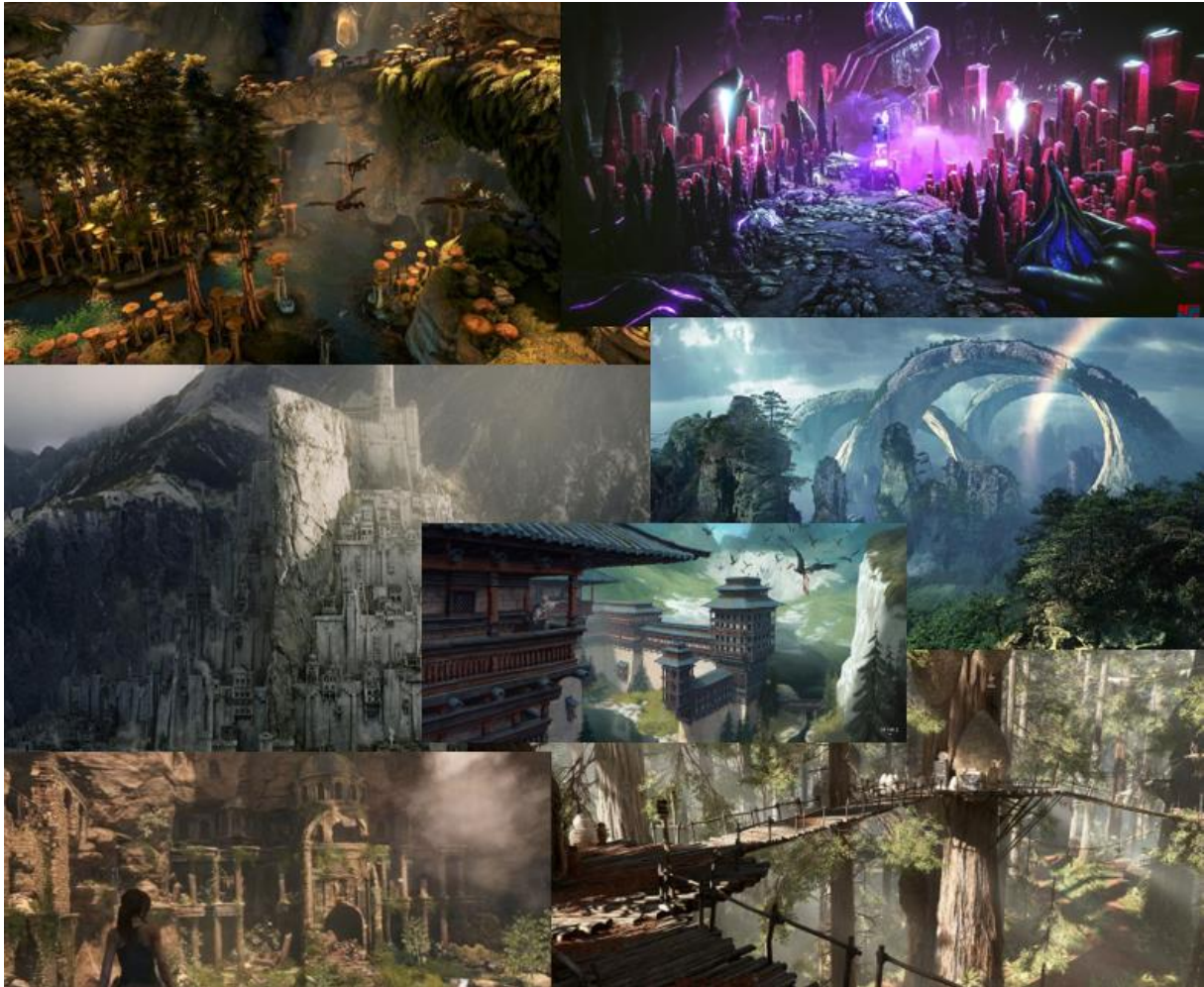


Abbildung 2 Moodboard

## Referenzenanalyse:

Kokiri Forest	Tomb raider: temple	Star Wars: Battlefront 1&2
Avatar: Aufbruch nach Pandora		Ark Survival: Aberration

Da ich ein Wald-Setting geplant hatte habe ich mich an Natur lastigen Spielen und Filmumgebungen orientiert und diese verglichen. Nimmt man Beispielsweise Ark Survival (Abb1), oberes linkes Bild und vergleicht es mit Star Wars Battlefront (rechts unten) erkennt man folgende Gemeinsamkeiten und Unterschiede:

Beide arbeiten in demselben Farbschema (grau, grün und zarte Brauntöne).

Ark Survival hat ein warmes orangebraun für die Stein/Pilze verwendet, untermalt mit dunkelgrünen Pflanzen.

Star Wars Battlefront hingegen färbt die Bäume und Holzer mit einem hellen grau-braun gefolgt von dezenten grün.

Beide Spiele benutzen ein helles grau-weiß für die Lichtquelle.

Durch die satten Farben von Ark Survival und die verschiedenen Lichtquellen wird der Spieler durch ein Fantasy-Setting geführt. Im Gegensatz dazu veranschaulicht Star Wars Battlefront ein

realistisches Waldgebiet, durch dezente Farben und helle Lichtreflektionen. Diese Eigenschaften habe ich mir für mein eigenes Projekt zu nutzen gemacht und in mein Environment einfließen lassen.

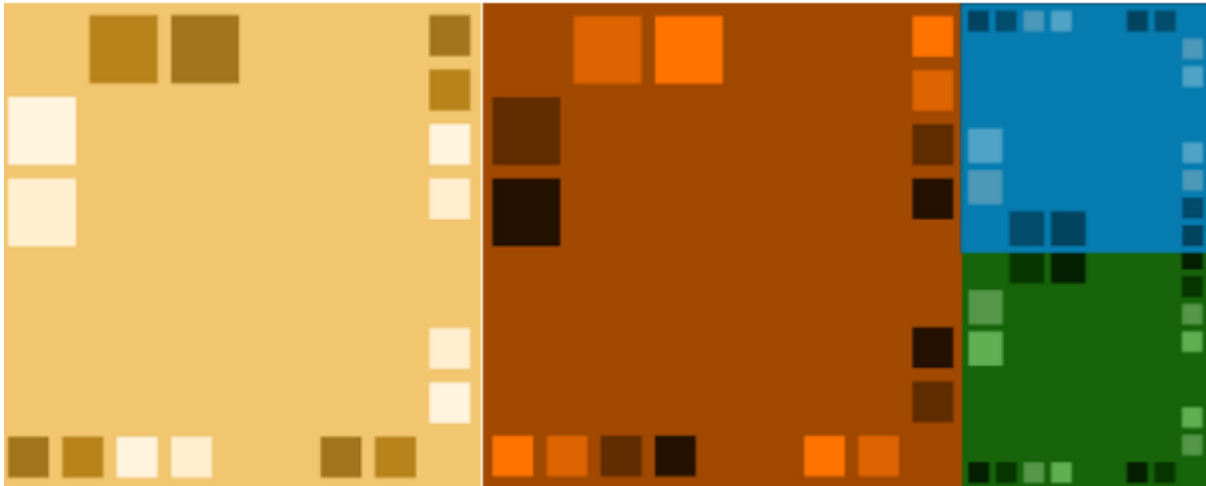


Abbildung 3 Farbschema

Da ich beide Stile Mischen wollte, habe ich meine beiden Hauptfarben in hellbeige bis dunkelbraun gesetzt. Dazu kommen Akzentfarben, welche typisch für Waldgebiete sind, nämlich grün für Pflanzen und blau für den Himmel bzw. das Wasser.

Dieses Farbschema wurde von mir auf meine Assets übertragen.

Hierfür hatte ich mir zuallererst echte Pilze herausgesucht.

Bei der Texturierung der Pilze habe ich mich für ein helles grün (Abb.3, links oben), ein zartes himmelblau (unten mittig) und zwei beige-braune Pilze entschieden. Die Szene soll wie auch in dem Moodboard (Abb.2) eine hell weiß-graue Lichtquelle bekommen.

Das Foliage wird eher dunkel gehalten, um den Wald authentischer wirken zu lassen. Die Pilze selbst sollten durch ihre hellen Farben gut auffindbar für den Spieler sein.



Abbildung 4 Pilz Referenzen



Abbildung 5 Grobe Skizze

Meine Skizze (Abb.5) beinhaltet die Idee einer Fantasy Plattform. Der Tempel sollte rein von außen zu betrachten sein.

Hier sieht man aber, dass meine Idee schnell wieder verworfen wurde aber die Grundlage der Plattform und die Pilze sind geblieben.



# Produktions Tagebuch

## 3D Modelling

Begonnen habe ich in planmäßig Anfang Dezember mit dem Bestimmen der Pilze und dem Sculpting meiner Assets in Z-Brush.

Insgesamt wurden von mir fünf verschiedene Pilzarten für mein Projekt herausgesucht.

Begonnen habe ich mit einer Kugel, aus der ich mit dem Move-Bürste die Form der Pilzköpfe gesculptet habe, danach bin ich mit verschiedenen Bürsten wie dem DamStandard, Pinch, ClayBuildup, in die Detailarbeit gegangen. Da Pilze in der Wildnis oft nicht makellos sind, sondern abgebrochene Teile, kleine Risse bzw. Witterungsschäden oder abgebrochene Stücke hervorweisen, habe ich mit Bürsten wie Crumble und Slice Einzelheiten nachgestellt.

Den Stiel der Pilze habe ich einfach mit einem Zylinder aufgezogen und simpel mit dem Move-Bürste in Position geschoben. Je nach Pilzen habe ich mit Crumble kleine Risse oder mit dem Pinch-Bürste kleine Linien hereingemalt.

Für die Retopology habe ich einen Pilz in Maya per Hand geretopod. Dies hat etwa 3 Tage gedauert. Durch den hohen Zeitaufwand in Maya habe ich die restlichen Pilze in Z-Brush mit der Retopology Bürste bearbeitet. Dafür habe ich immer wieder einzelne Schnittpunkte auf das Modell gesetzt, damit Z-Brush Anhaltspunkte hat, mit der es den Edgeflow nicht unkontrolliert setzt. Hierbei habe ich etwa 2 Pilze pro Tag optimiert.

Das hat mäßig funktioniert. Da das Programm sich zwar an den gemalten Seams orientiert und diese nicht eins zu eins übernommen hat, ist der Edgeflow nicht so sauber geworden, wie er hätte sein können. Insgesamt war das aber nicht der Schwerpunkt der Aufgabe, weshalb ich mich mit dem Ergebnis zufriedengegeben habe und meinen Fokus später auf die Texturen gelegt habe.

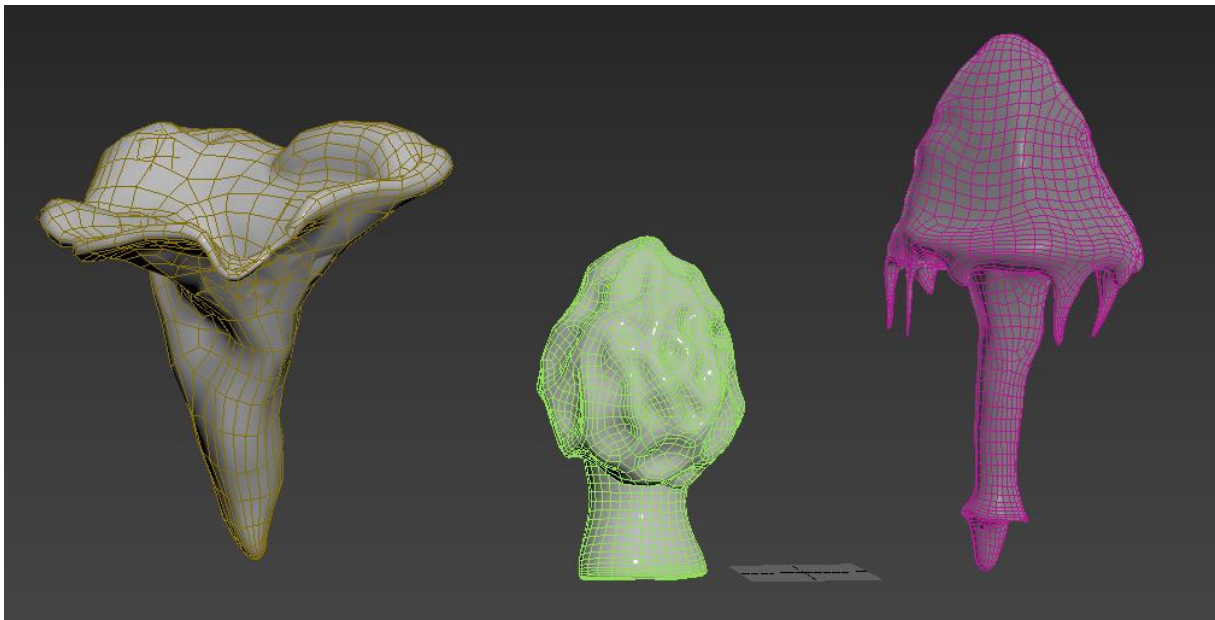


Abbildung 6 Retopology

Die Unwraps haben mich nur zwei bis drei Tage gekostet, da ich in 3Ds Max die Smoothing Groups vergeben habe und im Unwrap das Mesh darauf Dividen ließ. Danach habe ich Händisch einzelne Seams dazu gesetzt und es Auto-Packen lassen.

Am meisten Zeit hat mich das Texturieren in Substance Painter gekostet. Ich habe nämlich mit verschiedenen Height Informationen, Filtern, Metallischen Layern und Blackmasks gearbeitet. Auch habe ich den Alpha-Blend verwendet. Bis auf den schwarzen Pilz habe ich die Texturen mit der Unreal Engine Packed Option exportiert. Der schwarze Pilz wurde mit der Unreal Engine SSS Packed Option exportiert.

Für den Alpha-Blend habe ich ein Fill-Layer benutzt, in welchem ich das Asset durchsichtig habe anzeigen lassen und dann Layer für Layer händisch wieder abgedunkelt habe.

Für das Texturieren der Pilze habe ich etwa 5 Tage gebraucht. Da ich die Retopology für den blauen Pilz im Nachhinein allerdings Korrigieren musste, hat mich das zwei extra Tage gekostet. Dadurch überschritt ich meine im Vorhinein eingeplante Woche für das Texturieren.

Ich habe also ca. bis Ende Januar für das Erstellen aller 3D Assets gebraucht. Dies hat mich in meinem Zeitplan weit zurückgeworfen. Beim nächsten Mal könnte ich viel Zeit sparen, wenn ich die händische Retopology weglasse und alle meine Low Polys in Z-Brush erstelle. Auch sollte ich im Vorfeld einzelne Arbeitsschritte mit einem Management Tool planen, um nicht immer zwischen diesen hin und her springen zu müssen.

Das Glas, welches ich in das Spiel hinzugefügt habe, kommt von dem Diorama Projekt, dass ich parallel modelliert habe.

# Engine

## Landscaping

Ich habe mein Projekt in der Unreal Engine 4.27 bearbeitet.

Begonnen habe ich mit einem 15x15 Quads Feld, in welchem ich dann eine Hügellandschaft aufgezogen habe. Dafür habe ich die Sculpt-Brush verwendet. Angefangen mit groben Formen, diese wurden danach Stück für Stück mit der Smoothing-Brush abgerundet, um stretching in der Textur zu vermeiden.

Ich habe mich für einen eingekreisten Bereich entschieden, damit der Spieler nicht in die Leere rennt. Damit die Landschaft nicht zu simpel gestaltet ist, habe ich, wie in Abb.5 innerhalb des roten Kreises zu erkennen ist, den Anschein auf ein Gebirge erzeugen wollen. Auch veranschaulicht in Abb. 6. Auf diesen Ebenen kann sich der Spieler nicht bewegen.

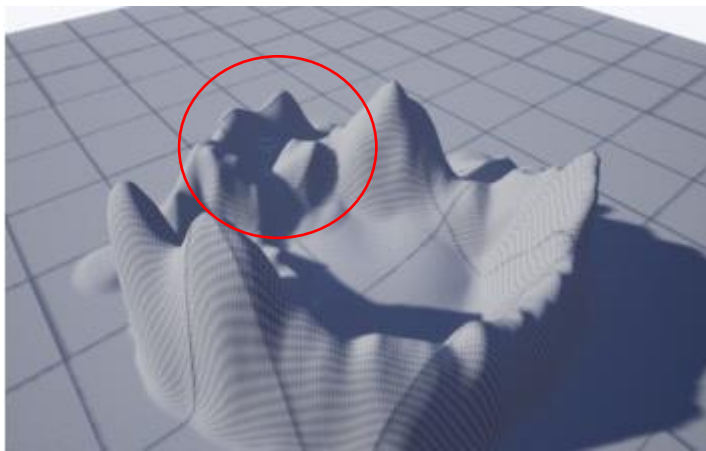


Abbildung 7 Landscaping

Zusätzlich habe ich mit der Flatten-Brush Unebenheiten in den Boden gebracht, indem ich erhöhte Wege abwechselnd abgeflacht habe. Damit wollte ich einen Waldboden Nachstellen.

Aus Zeitlichen Gründen hat der Boden die Moos Textur, welche von Unreal selbst ist, bekommen. Dieser Prozess hat nur ca. zwei Tage gebraucht und mir Anfang Februar etwas Zeit gewonnen.

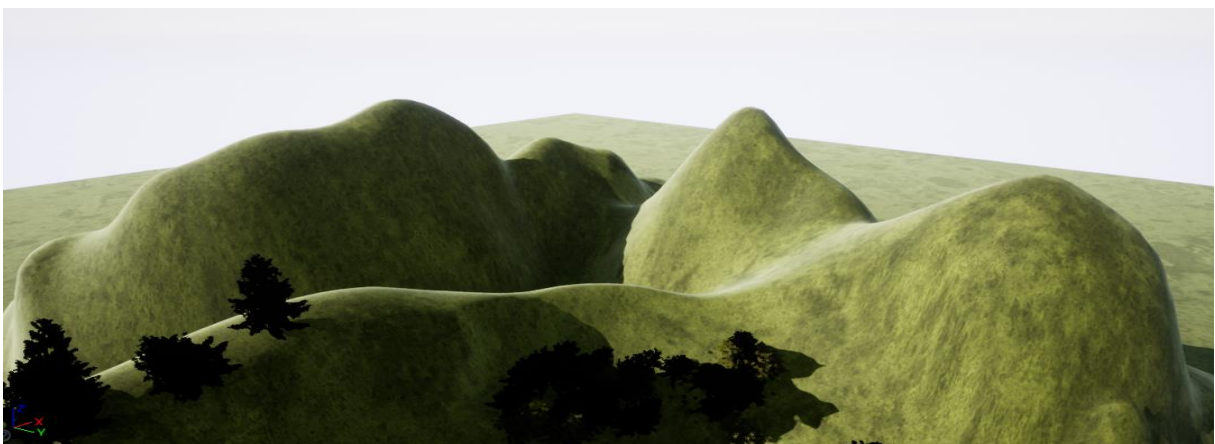


Abbildung 8 Fertige Berge

Für das Foliage habe ich mir aus dem Epic Game Store vorgefertigte Bäume und Farn heruntergeladen. Da sich diese im Wind bewegen dem Ganzen eine sehr viel angenehmere Waldatmosphäre. Die Entscheidung, vorgefertigtes Foliage zu verwenden, kam wieder aus Zeitlichen Gründen und weil mein Fokus für die Texturen auf meinen Pilzen lag (Abb.7).



Da mir die Zeit auch hier gefehlt hat, habe ich das Foliage aus dem Asset Store verwendet.

Da die Pilze zum Interagieren mit dem Spieler waren, haben sie eigene Blueprints bekommen. Hierfür habe ich ein Basis Blueprint mit dem Namen Collectable Mushroom erstellt. Unter dem Componentstab der Blueprints habe ich ein Static Mesh erstellt und in diesem den Pilz meiner Wahl hinzugefügt.

Das hatte den Vorteil, dass ich dasselbe Asset mehr als einmal in das Blueprint platzieren konnte, was mir viel Zeit gespart hat.

Die bereits gesammelten Pilze, die auf meiner Plattform angezeigt werden, können nicht erneut getriggert werden, da die Funktion nur auf Collectable Mushroom Blueprints zu finden ist.

Die Fertigen Assets wurden von mir in den Asset Ordner importiert. Innerhalb des Ordners habe ich die Texturen noch einmal in Ordnern unterteilt und importiert.

Das Lighting des Spiels habe ich nicht neu gesetzt, da ich gegen Ende des Projektes in Zeitmangel geraten bin. Außerdem hat das Licht von Anfang an das weiß-grau besessen, welches ich angestrebt hatte.

Nach dem einsetzen des Foliages habe ich das Lighting zum ersten Mal gebaked, um Lags und Performance zu verbessern.



Abbildung 9 Pilze und Plateau

Die Benennung und Ordnerstruktur der Meshes, Blueprints und Materials habe ich zum Schluss erst korrekt eingefügt. Dies hat mich im Nachhinein viel Zeit gekostet und kann vermieden werden, wenn ich von Anfang an eine saubere Struktur gepflegt hätte.

So kommt es, dass ich die Bezeichnungen wie SM,M,M\_Green (static Mesh, Material, Maps) Für mich verständlich sind aber in der Finalen Abgabe inkorrekt sind.

## **Blueprinting**

Da das Spiel recht simpel ist, war es mein Plan zu jedem eingesammelten Pilz einen Steckbrief über seine Eigenschaften und seiner Besonderheit anzeigen zu lassen.

Neben der eigenen Spielmechanik braucht das Spiel ein Start-, Pausen- und Schluss Menü, welches einem nach Spieleende erlaubt, durch die Landschaft zu gehen und sich die gesammelten Pilze anzuschauen.

## Mein Spiel braucht also Folgendes:

Einsammelbare Pilze inkl. Steckbrief	→	Taste zum Einsammeln der Objekte inkl. Angezeigten Steckbrief
Einen Counter	→	Spieler Wissen die Anzahl der einzusammelnden Pilze
Eine Gewinn Mechanik	→	Ziel des Spiels
Startmenü	→	Muss anklickbare Buttons besitzen
Trigger für das Erscheinen der Szene	→	Button/Trigger Box für das auslösen

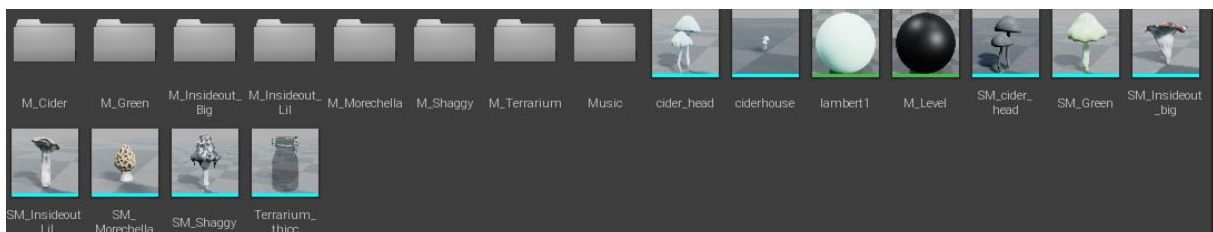


Abbildung 10 Ordnr Struktur

Angefangen habe ich mit dem Erstellen eines Assets und Blueprint Ordners im Content Browser

Zuerst hatte ich ein Collectable Mushroom Blueprint erstellt, welches sich nach dem Einsammeln auf die Plattform teleportieren sollte.

Hierfür habe innerhalb des Blueprints eine Set Relative To Transform Node erstellt. Die habe ich mit einer TeleportLocation und einer Arrow Node verbunden.

Danach habe ich meinen Pfeil in Richtung der Plattform in Positioniert.

Danach habe ich in meinem Construction Script ein OnComponentBeginOverlap erstellt und diesen auf SplitPinStructure gestellt. Ich habe mir einen Actor aufgezoogen und diesen mit einer GetWorldTransform Node verbunden, welche ich auch auf SplitPinStructure gesetzt wurde.

Mir ist erst in nachhinein aufgefallen, dass meine Assets nicht mehr veränderbar waren. Das bedeutet, dass ich die Assets auf meiner Plattform anders Positionieren wollte als die Collectables.

Somit musste ich das Teleportieren wieder verwerfen und von vorn beginnen.

Als Nächstes habe ich innerhalb des Blueprint Ordners ein Base Mushroom Blueprint erstellt. Dieser besitzt die eine Variable in Form eines User Widgets. Die Variable ist eine Class Reference, welche ich auf Public gestellt habe (Abb.11)

Ich habe also einen Ordner für die Einsammelbaren Pilze erstellt und einen für die Plattform Pilze.

Danach habe ich in dem Collectable Mushroom die EventActorBeginOverlap Node mit einer Parent:BeginOverlap Node verbunden.

Diese Spielmechanik hat mich über eine Woche gekostetet, weil ich noch einmal von vorn beginnen musste.

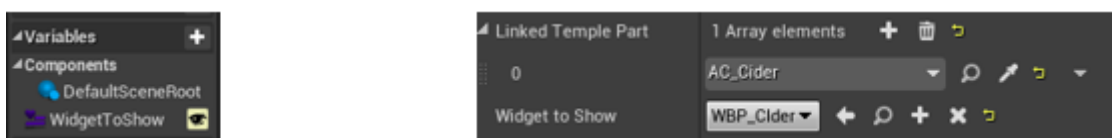


Abbildung 11 Widget Anzeige

Für die Gewinn Funktion des Spiels habe ich einen Counter erstellt, damit der Spieler weiß wie viele Pilze er überhaupt Sammeln muss.

Hierfür habe ich ein Game Manager Blueprint erstellt und diesen in die Szene gesetzt. In diesem fügte ich einen integer mit dem Namen mushroomNumb hinzu und diesen auf Publik gestellt. Danach habe ich eine Add to Viewport Node gesetzt und sie verbunden.

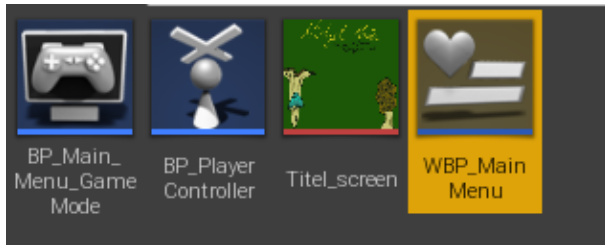


Abbildung 12 WBP\_Main Menu

Für das Startmenü habe ich im Content Browser einen Ordner mit dem Namen Startmenü erstellt (Abb.12).

Die Einstellung dafür habe ich in dem WidgetBlueprint Main Menu gesetzt. Zuerst zog ich, in dem Designer Tab, ein von mir erstelltes Image hinein und fügte dann in der Hierarchie drei Buttons ein. Diese waren klassisch ein Start, Credits und Quit benannt.

Danach habe ich On clicked Events, welche das Widget von dem Viewport entfernen lassen erstellt (Abb.13, Remove from Parent).

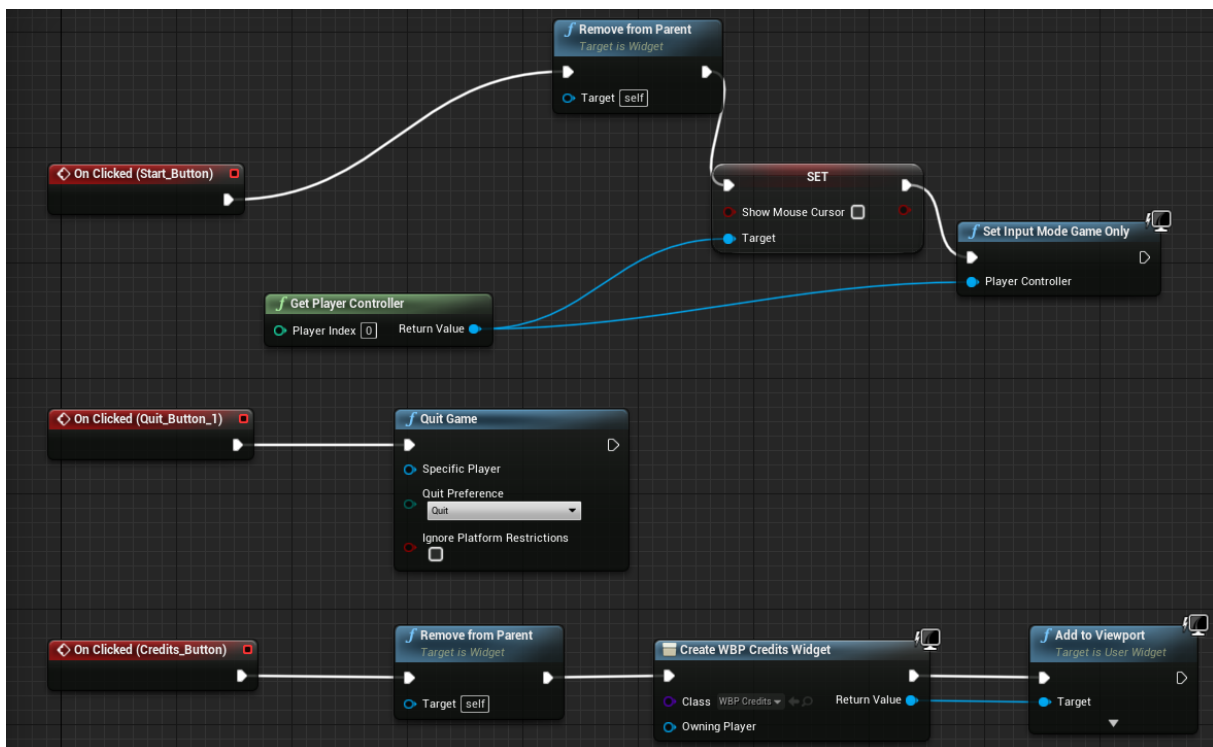


Abbildung 13 Start Menu Einstellung

Das ist das einzige Menü (Abb.13), welches ich in dem Content Creator erstellt habe. Ansonsten habe ich ein Pausenmenü mit ESC im CharackterBlueprint eingestellt.

Nach dem Fertigstellen der Engine Mechanik hatte ich noch etwa zwei Tage.

## Sound

Ich habe zwei Simple Sounds in das Spiel eingesetzt, welche einmal die acoustic Version von Mystery of Love wiedergibt, damit das Gameplay eine entspannende Atmosphäre für den Spieler wiedergibt und man nicht gelangweilt von der Suche nach den einzelnen Pilzen wird.

Für die Steckbriefe habe ich den klassischen Sound von dem Umschlagen einer Buchseite genutzt. Die Sounds habe ich von Youtube heruntergeladen.

## Ergebnisanalyse



Abbildung 14 Fertige Szene

Das Ziel meines Projektes wurde erreicht.

Das Waldgebiet wurde erstellt, die Pilz Assets sind fertig geworden.

Innerhalb meiner Spielmechanik hätte im Nachhinein noch viel optimiert werden können, z.B. müssen die Trigger Tasten mehr als einmal gedrückt werden, die Namingconvention ist nicht korrekt und das Aussehen der Widgets hätte Anschaulicher sein können, mein Flythrough Video hätte mehr Zeit gebraucht.

Mein Zeit Management ist nicht aufgegangen, da ich zu viel Zeit in das Modelling habe fließen lassen. Dadurch hatte ich innerhalb der Engine zu wenig Zeit für Optimierung. Durch den Zeitmangel konnte ich mir die Engine nicht in Ruhe betrachten, was mir mit Sicherheit mehr Komplikationen verursacht hat.

Das hätte vermieden werden können, wäre mein Fokus nicht von den Engine Mechaniken auf den Modelling Teil gerutscht.

Insgesamt ist das Projekt allerdings spielbar und lag frei. Optisch hat es das Angestrebte Aussehen erreicht.

## Quellen

Foliage:

Unreal Foliage 1 (o. D.): Unrealengine.com, [online] <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/mountains-meadows-i-outdoor-environment> [abgerufen am 22.02.2022].

Unreal Foliage 2 (o. D.): Unrealengine.com, [online] <https://www.unrealengine.com/marketplace/en-US/product/megascans-trees-european-black-alder-early-access> [abgerufen am 22.02.2022].

### **Soundeffekte:**

Mystery of Love (o. D.): youtube, [online] [https://www.youtube.com/watch?v=DHl5Djd8\\_QY](https://www.youtube.com/watch?v=DHl5Djd8_QY) [abgerufen am 22.02.2022].

Book sound effekt (o. D.): youtube, [online] <https://www.youtube.com/watch?v=WA0geTQ-uQc> [abgerufen am 08.12.2021].

### **Sonstige:**

Old Paper (o. D.): Freemages, [online] <https://www.freeimages.com/de/photo/old-paper-2-1189706> [abgerufen am 25.02.2022].

Farbmischer (o. D.): paletton, [online] <https://paletton.com/#uid=10u0u0kx7kgALlIzxrKD0c5CK4F> [abgerufen am 02.01.2022].  
Asymmetisches Regal (o. D.): allegro, [online] <https://allegro.pl/oferta/regal-loft-nowoczesny-design-polki-naturalny-dab-7543307957> [abgerufen am 02.01.2022].

### **Pilz Referenzen:**

Shaggy\_Inkling (o. D.): flickr, [online] <https://www.flickr.com/photos/stevegreaves/4075263875/> [abgerufen am 26.03.2022].

Insideout Shroom (o. D.): Behind the French Menu, [online] <https://behind-the-french-menu.blogspot.com/2017/04/corne-dabondance-craterelles-or.html> [abgerufen am 25.02.2022].

Green Gliophorus (o. D.): hiddenforest, [online] <http://hiddenforest.co.nz/fungi/family/hygrophoraceae/gliop01.htm> [abgerufen am 25.02.2022].

Gren Reference (o. D.): flickr, [online] <https://www.flickr.com/photos/nzwild/5101508983> [abgerufen am 25.02.2022].

Green Info (o. D.): Wikiwand, [online] [https://www.wikiwand.com/en/Gliophorus\\_psittacinus](https://www.wikiwand.com/en/Gliophorus_psittacinus) [abgerufen am 25.02.2022].

Morechella (o. D.): wikipedia, [online] <https://en.wikipedia.org/wiki/Morchella> [abgerufen am 25.02.2022].

Cider (o. D.): Wikipedia, [online] [https://de.wikipedia.org/wiki/Mycena\\_interrupta](https://de.wikipedia.org/wiki/Mycena_interrupta) [abgerufen am 25.02.2022].

Shaggy (o. D.): wildfooduk, [online] <https://www.wildfooduk.com/mushroom-guide/shaggy-inkcap/> [abgerufen am 25.02.2022].

Blauer Pilz (o. D.): twitter, [online] <https://twitter.com/sciencealert/status/1125566420480348160?lang=fr> [abgerufen am 29.12.2021].  
Kleine blaue Pilze (o. D.): earthporm, [online] <http://earthporm.com/australian-mushrooms/mushroom-photography-steveaxford-310/> [abgerufen am 29.12.2021].

Kleines Terrarium (o. D.): architecturendesign, [online] <https://www.architecturendesign.net/adorable-miniature-terrariumideas-for-you-to-try/> [abgerufen am 02.01.2022].

Mycena interrupta (o. D.): thegumbootchronicles, [online] <https://thegumbootchronicles.com/mycena-interrupta/> [abgerufen am 29.12.2021].

Terrarium (o. D.): stilherz, [online] <https://www.stilherz.de/pikaplant-jar-coffee.html> [abgerufen am 02.01.2022].

Ewok-village (o. D.): starwars-fandom, [online] <https://starwars.fandom.com/wiki/Ewok> [abgerufen am 08.12.2021].

Minas Tirith (o. D.): lotr.fandom, [online] [https://lotr.fandom.com/wiki/Minas\\_Tirith](https://lotr.fandom.com/wiki/Minas_Tirith) [abgerufen am 08.12.2021].