BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

„Bachelor of Science in Engineering“ im Studiengang Informatik/Computer Science

Wie Lootboxen in Videospielen das Suchtverhalten von Spielern beeinflussen können

Ausgeführt von: Oliver Müller

Personenkennzeichen: 2110257017

1. Begutachter: Mag. Dr. Christian Osterbauer

Mödling, 02.Mai 2024

Eidesstattliche Erklärung

„Ich, als Autor / als Autorin und Urheber / Urheberin der vorliegenden Arbeit, bestätige mit meiner Unterschrift die Kenntnisnahme der einschlägigen urheber- und hochschulrechtlichen Bestimmungen (vgl. Urheberrechtsgesetz idgF sowie Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen / Prüfungsordnung der FH Technikum Wien idgF).

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nach den aktuell geltenden Regeln der FH Technikum Wien angefertigt und dass ich Gedankengut jeglicher Art aus fremden sowie selbst verfassten Quellen zur Gänze zitiert habe. Ich bin mir bei Nachweis fehlender Eigen- und Selbstständigkeit sowie dem Nachweis eines Vorsatzes zur Erschleichung einer positiven Beurteilung dieser Arbeit der Konsequenzen bewusst, die von der Studiengangsleitung ausgesprochen werden können (vgl. Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen / Prüfungsordnung der FH Technikum Wien idgF).

Weiters bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit bis dato nicht veröffentlicht und weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe. Ich versichere, dass die abgegebene Version jener im Uploadtool entspricht.“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Ort, Datum |  | Digitale Unterschrift |

Kurzfassung

Lootboxen, auf Deutsch Beutekisten genannt, sind mittlerweile zu einer üblichen Methode zur Monetarisierung in Videospielen geworden.

Spieleentwickler verwenden sogenannte Monetarisierungs-Methoden für zusätzliche Einkommensquellen neben dem Verkauf von Videospielen. Spieler\*innen können mittels Echtgeldtransaktionen digitalen Inhalte direkt in Spielen kaufen.

Lootboxen enthalten zufällig gewählte Gegenstände mit verschiedenen Seltenheitswerten, wobei die seltensten auch die niedrigste Wahrscheinlichkeit haben, in Lootboxen gezogen zu werden. Diese Mechanik ist seit über einem Jahrzehnt in der Industrie sehr beliebt, aber in den Medien und unter Gamern als Form von Glücksspiel verschrien und wurde zum Beispiel in Belgien bereits verboten.

Viele Studien haben sich mit deren Auswirkungen auf Suchtverhalten bereits beschäftigt und Umfragen unter Gamern durchgeführt, wobei konkrete Daten aus Spielen kein Teil davon waren.

Das Ziel der Arbeit ist es, die Frage zu klären, ob ein Spiel aufgrund der Integration einer Lootbox-Mechanik die Spieldauer und die Bereitschaft von Spieler\*innen Echtgeld auszugeben, beeinflusst.

Dafür wird ein eigenes Spiel entwickelt, welches über eine Lootbox-Mechanik und andere Methoden der Monetarisierung verfügt. Testpersonen probieren dieses Spiel zunächst aus und füllen im Nachhinein einen Fragebogen aus, in dessen Auswertung auch Daten aus dem Spieltest einfließen.

Es wurde herausgefunden, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Erfahrung mit Videospielen und Lootboxen, längerer Testspielzeit und höheren investierten Geldbeträgen besteht. Dies könnte so interpretiert werden, dass eine Integration von Lootboxen in Videospielen tatsächlich die Spieldauer erhöhen und zu einem Einsatz von Echtgeld verleiten.

Die Ergebnisse der Bachelorarbeit können zu einem besseren Verständnis des Problems beitragen, da bisher keine konkreten Daten aus Spielen Teil von Auswertungen gewesen sind.

Abstract

**Schlagwörter:** Lootbox, Monetarisierung, Videospiele, Glücksspiel

Loot boxeshave become a common monetization method in video games. These methods are designed to generate additional income for game developers through the purchase of digital content in games via real money transactions by players.

Loot boxes usually contain randomly selected items with different rarities, with the rarest items having the lowest probability of being drawn. This mechanic has been popular in the industry for over a decade but has been criticized in the media and among gamers as a form of gambling, leading to it being banned in Belgium, for example.

Numerous studies have examined the impacts of this mechanism on addictive behaviour, conducting surveys among gamers, though specific data from games were not included.

The aim of this thesis is to determine whether the integration of a loot box mechanic influences the duration of gameplay and the willingness of players to spend real money.

To achieve this, a game will be developed featuring a loot box mechanism among other monetization strategies. Test participants will initially try this game and subsequently complete a questionnaire that incorporates data from their gameplay experience.

It has been discovered that there is a positive correlation between experience with video games and loot boxes, longer test play times, and higher amounts of money spent. This could be interpreted as indicating that the integration of loot boxes in video games indeed increases play duration and can entice the spending of real money.

The results of this bachelor’s thesis are intended to contribute to a better understanding of the issue, as previous evaluations have lacked concrete data from actual gameplay.

**Keywords:** Loot boxes, Monetization, Videogames, Gambling

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 7](#_Toc166442518)

[1.1 Motivation 9](#_Toc166442519)

[1.2 Forschungsfragen 10](#_Toc166442520)

[2 Methodik 11](#_Toc166442521)

[2.1 Entwicklung der Spielbasis? 11](#_Toc166442522)

[2.2 Entwicklungsumgebung und Programmiersprache? 12](#_Toc166442523)

[2.3 Auswahl passender Mechaniken/Game Patterns 13](#_Toc166442524)

[2.3.1 Balancing des Spiels 13](#_Toc166442525)

[2.3.2 Dark Patterns 13](#_Toc166442526)

[2.3.3 Existierendes Spiel als Referenz 14](#_Toc166442527)

[2.3.4 Blog über das Design von Free-to-play Spielen als Referenz 15](#_Toc166442528)

[2.3.5 Gewählte Patterns 16](#_Toc166442529)

[2.3.6 Verbindung zu den Forschungsfragen 16](#_Toc166442530)

[2.4 Datensammlung 17](#_Toc166442531)

[2.5 Gewählte Tools 17](#_Toc166442532)

[3 Lösung 18](#_Toc166442533)

[3.1 Anforderungen 18](#_Toc166442534)

[3.1.1 Basisspiel 18](#_Toc166442535)

[3.1.2 Lootbox-Mechanik 18](#_Toc166442536)

[3.1.3 Premium-Shop 19](#_Toc166442537)

[3.1.4 Rangliste 19](#_Toc166442538)

[3.2 Funktionalität 19](#_Toc166442539)

[3.2.1 Basisspiel / User Interface 19](#_Toc166442540)

[3.2.2 Lootbox-Mechanik 20](#_Toc166442541)

[3.2.3 Premium Shop 22](#_Toc166442542)

[3.2.4 Rangliste 24](#_Toc166442543)

[3.3 Benutzeroberfläche 25](#_Toc166442544)

[3.3.1 Basisspiel / User Interface 25](#_Toc166442545)

[3.3.2 Lootbox-Mechanik 28](#_Toc166442546)

[3.3.3 Premium-Shop 29](#_Toc166442547)

[3.3.4 Rangliste 31](#_Toc166442548)

[3.4 Softwarearchitektur 32](#_Toc166442549)

[3.4.1 Grundgerüst 32](#_Toc166442550)

[3.4.2 Lootbox-Mechanik 32](#_Toc166442551)

[3.4.3 Umgesetzte Patterns 38](#_Toc166442552)

[3.5 Spieltest und Umfrage 43](#_Toc166442553)

[3.5.1 Fragenkatalog 43](#_Toc166442554)

[3.5.2 Erläuterung der Fragen und Ergebnisse der Umfrage 45](#_Toc166442555)

[4 Diskussion 52](#_Toc166442556)

[4.1 Potenzial 52](#_Toc166442557)

[4.2 Bezug auf Forschungsfragen 52](#_Toc166442558)

[4.3 Probleme 53](#_Toc166442559)

[4.4 Mögliche Verbesserungen 54](#_Toc166442560)

[4.5 Abschluss 54](#_Toc166442561)

[Literaturverzeichnis 55](#_Toc166442562)

[Abbildungsverzeichnis 57](#_Toc166442563)

[Tabellenverzeichnis 58](#_Toc166442564)

[Abkürzungsverzeichnis 59](#_Toc166442565)

[Anhang A: Überschrift des ersten Anhangs 60](#_Toc166442566)

[Anhang B: Überschrift des zweiten Anhangs 61](#_Toc166442567)

# Einleitung

Erst im letzten Jahrzehnt entwickelten sich Lootboxen zu einer beliebten Praxis, Videospiele zu monetarisieren, da dadurch zusätzliche lukrative Einnahmen für Entwicklerstudios und Herausgeber gleichermaßen ermöglicht werden.

Laut Statista erzielte Activision Blizzard im Jahr 2022 5,886 Milliarden U.S. Dollar über In-Game Käufe, Abonnements und andere Einnahmen, verglichen mit 1,642 Milliarden in Produktverkäufen [1]. Als weiteres Beispiel verdiente Electronic Arts 2022 4,277 Milliarden U.S. Dollar allein durch den Verkauf von Zusatzinhalten [2].

Vergleicht man Daten von Videospielverkäufen mit In-Game- und In-App-Käufen aus Deutschland, zeigt sich ein ähnliches Bild. Gegenüber dem Vorjahr ist im Jahr 2023 der Umsatz mit In-Game- und In-App-Käufen um 6% von 4,458 Millionen € auf 4,742 Millionen € gestiegen. Deren Umsatzanteil liegt damit bei über 80% des Gesamtumsatzes (1) [3].

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 1: Einleitung – Umsatz mit Computer- und Videospielen in Deutschland

Die Lootbox-Mechanik, die oft als Form von Glücksspiel bezeichnet wird, ist aber nicht ohne Kontroversen. Spielende können mit dem Einsatz von Echtgeld Lootboxen kaufen, die eine definierte Anzahl zufälliger virtueller Gebrauchsgegenstände mit unterschiedlichen Seltenheitsgraden enthalten. Erst nach dem Kauf und dem Öffnen wird bekannt, welche Gegenstände sich darin befanden.

Anfangs war es nicht üblich, die Wahrscheinlichkeitsverteilung der verschiedenen Seltenheitsgrade anzugeben. Erst im Jahr 2019 forderten drei große Hersteller von Videospielkonsolen, dass alle Spiele auf ihren Plattformen die „Drop-Rate“ (Fund Rate) der Lootboxen offenlegen müssen [4].

Seitdem ist dies gängige Praxis in fast allen Videospielen mit Lootbox-Mechaniken. Diese willkommene Veränderung in der Transparenz hat aber leider wenig Einfluss auf die potenzielle Suchtgefahr, denn die Spannung, vielleicht aus der nächsten Box endlich einen legendären Gegenstand zu erhalten, bleibt.

Selbst wenn ein Spiel keine besonders interessante Geschichte hat oder aufwändig programmiert ist, kann eine Implementierung von Lootboxen zu einem Erfolg führen. Vorausgesetzt, die Mechanik ist gut umgesetzt und motivierend [5].

In manchen Spielen sind die Inhalte von Lootboxen nicht spielentscheidend. Das heißt, dass durch deren Kauf kein unfairer Vorteil entsteht (zum Beispiel kosmetische Gegenstände). Bei anderen bekannten Spielen, wie beispielsweise FIFA Ultimate Team, ist es durch den Einsatz von Echtgeld sehr wohl möglich sich einen Vorteil zu erkaufen, da in den Lootboxen unterschiedlich starke und seltene Fußballspieler\*innen enthalten sind. Letzteres wird in der Branche und Gamingwelt auch als „pay to win“ bezeichnet.

Neben Lootboxen finden auch andere Arten von „Mikrotransaktionen“ in Videospielen Verwendung, die es Spielenden ermöglichen, im Spiel selbst weitere Inhalte wie DLCs (Downloadable Content), Premiumwährung, Beschleunigungen oder Kosmetische Gegenstände zu kaufen. DLCs sind beispielsweise meist größere Erweiterungen des Basisspiels mit einer neuen Geschichte und neuen Orten, die erkundet werden können.

Gerade Lootboxen sind in den letzten Jahren häufiger in den Schlagzeilen. Diese werden mit Glücksspielmechanismen verglichen, da immer mehr Menschen, vor allem Jugendliche und junge Erwachsene, Verhaltensweisen entwickeln, die einer Sucht gleichkommen. Verglichen werden kann hier die Ungewissheit. Auf der einen Seite im Glückspiel, ob bei der nächsten Runde endlich der große Geldgewinn dabei ist und auf der anderen die Lootbox, bei der hoffentlich der lang ersehnte seltene und wertvolle Gegenstand enthalten ist. Auch die Inszenierung lässt sich vergleichen, denn hier wird auf beiden Seiten mit Musik, bunten Lichtern und Effekten gearbeitet, um die Zeit, bis bekannt ist was gewonnen wurde, möglichst spannend zu gestalten [6].

Diese strukturellen und psychologischen Ähnlichkeiten führen potenziell zu problematischem Glücksspielverhalten. Während die Spieleindustrie solche Kritiken zurückweist, Lootboxen als „Überraschungsmechanik“ bezeichnet und mit dem Öffnen von Sammelkartenspielpackungen vergleicht, bleibt das Potenzial dieser Mechanismen, dafür anfällige Menschen anzuziehen und ernsthafte Probleme zu verursachen, ein umstrittenes und moralisch komplexes Thema [7].

## Motivation

Lootboxen werden meistens in Free-to-play-Spielen integriert. Solche Spiele können grundsätzlich gratis gespielt werden, allerdings werden diese dann anderweitig monetarisiert. Eben entweder durch Lootboxen oder andere Angebote für Mikrotransaktionen. Diese werden, wie in „Monetarisierung von Computerspielen“ von Koubek beschrieben, Teil einer sogenannten Game Loop (Spielkreislauf), welche immer wieder durchlaufen wird, damit Spielende motiviert bleiben [8]. Beispielsweise müssen produzierte Ressourcen täglich eingesammelt werden, mit diesen dann Gebäude immer weiter aufgewertet oder Krieger trainiert und verbessert werden. Diese Krieger werden dann für Kämpfe gegen andere Spielende verwendet, um deren Ressourcen zu stehlen und Punkte zu bekommen. Und die Implementation von Premiumwährungen wie Juwelen, welche hauptsächlich durch Echtgeldeinsatz erhältlich sind, werden dann für die Verkürzung von Wartezeiten verwendet.

Dadurch kann nicht eindeutig gesagt werden, ob bei dieser Art Spiel allein Lootboxen eine Sucht maßgeblich begünstigen oder ob andere Mechaniken der Monetarisierung ebenfalls eine tragende Rolle spielen.

Während der Recherche nach geeigneten Studien und Artikeln, wurden ausschließlich Auswertungen von Umfragen gefunden, die unter Personen durchgeführt wurden, die allgemein Videospiele spielen. Als Beispiel sei hier die Metastudie „Characteristics of Gamers who Purchase Loot Box: a Systematic Literature Review” genannt, die 20 Studien auf die Zusammenhänge zwischen unter anderem Lootboxen, Gaming und Glücksspiel untersucht hat [9]. Der Artikel befasst sich mit den psychosozialen Merkmalen von Personen, die Echtgeld für Lootboxen in Videospielen ausgeben. Es wird ein positiver Zusammenhang zwischen dem Kauf von Lootboxen und Merkmalen der Internetspielsucht sowie Glücksspielstörungen festgestellt. Die Autoren untersuchten auch, wie Stimmung, Geschlecht, physiologischer Zustand und Motivation mit dem Kauf von Lootboxen zusammenhängen.

Ein limitierender Faktor war, dass die Qualität der einbezogenen Studien generell niedrig war, was größtenteils auf die Selbstberichte der Befragten zurückzuführen ist. Um die methodische Qualität zu erhöhen, könnten beispielsweise Protokolle von Käufen und Spielzeiten verwendet werden, um objektivere und genauere Messungen durchführen zu können [9].

Aus diesem Grund wäre ein Spieltest, welcher genaue Daten liefern kann, mit anschließender Umfrage, ein neuartiger und praxisorientierterer Zugang zu dieser Thematik. Dadurch könnten potenziell neue Lösungen entwickelt werden, um solche Mechaniken zu entschärfen und um Menschen, die anfällig für eine Spielsucht sind, besser helfen zu können.

## Forschungsfragen

Das primäre Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, welchen Einfluss Lootboxen in Bezug auf das Spielverhalten von Spielenden haben. Dafür wird analysiert, in welchem Ausmaß Lootboxen die Spieldauer und -intensität beeinflussen. Weiters wird erforscht, wie Lootboxen die Bereitschaft, Geld für Transaktion im Spiel auszugeben. Eventuell helfen die Ergebnisse auch zu verstehen, ob die Anziehungskraft der Lootbox-Mechanik stärker ist als das eigentliche Spielerlebnis.

**Folgende Forschungsfragen bilden sich aus diesen Zielen:**

1. Welche Rolle spielen Lootboxen bei der Veränderung des Spielverhaltens hinsichtlich Spieldauer und der Spielintensität der Spielenden?
2. Wie beeinflusst die Integration von Lootboxen in Videospielen die Bereitschaft der Spielenden, Geld für In-Game-Transaktionen auszugeben?

Um die gestellten Ziele zu erreichen und die Forschungsfragen beantworten zu können, wird ein leicht verständliches Videospiel mit einer Lootbox-Mechanik sowie Möglichkeiten von Mikrotransaktionen ausgestattet. Dieses Spiel soll dann von verschiedenen Personen getestet werden. Im Anschluss beantworten die Testpersonen einen Fragebogen zu den Erfahrungen und Eindrücken des Spiels sowie generell zu deren Erfahrung mit Lootboxen in Videospielen und Glücksspielen im Allgemeinen.

# Methodik

Die fertige Lösung wird ein einfaches Spiel, welches eine simple Steuerung und moderaten Inhalt und eine integrierte Lootbox-Mechanik beinhaltet. Da so eine Mechanik nicht für sich alleinsteht, wird das Spiel auch einen Shop beinhalten, der Premiumwährung für „Echt“-Geld anbietet. Zusätzlich werden auch andere relevante Inhalte im Spiel um diese Währung kaufbar sein, beispielsweise Beschleunigungen oder Extraenergie. Zusätzlich wird das Spiel so designt, dass ein schneller Einstieg möglich und ein leicht verständliches Spielziel definiert ist.

## Entwicklung der Spielbasis?

Zu Beginn stand die Frage im Raum, auf welcher Spielbasis die Lootbox-Mechanik entwickelt wird. Ein eigenes Spiel von Grund auf zu programmieren, bedeutet sehr viel Aufwand, hier wären aber keine Lizenzprobleme vorhanden. Ebenfalls in Betracht gezogen wurde die Möglichkeit eine Modifikation für ein vorhandenes Spiel zu entwickeln wie beispielsweise Minecraft. Hier eröffnet sich allerdings das Problem, dass dieses Spiel frei zugänglich sein muss, damit die Testpersonen sich nicht erst ein Spiel kaufen und dann auch noch eine Modifikation installieren müssen. Zuletzt wäre es auch möglich, vorhandene frei zugängliche Projekt-Samples zu nehmen, die beispielsweise im Marktplatz von Spiele-Engines wie Unity und Unreal zu finden sind und daraus ein Spiel zusammenzustückeln.

Alle drei Vorgehensweisen bedeuten einen ähnlich großen Aufwand.

Eine längere Recherche nach einem passenden open-source Spiel, zu dem eine Lootbox-Mechanik passt und zusätzlich leicht modifizierbar ist, blieb erfolglos. Auch die Suche nach geeigneten Projekt-Samples stellte sich als schwierig heraus. Es wurde zwar ein passendes RPG-Toolkit in der Unreal Bibliothek gefunden, jedoch hätte die Einarbeitung in dieses Toolkit und die Engine viel Zeit beansprucht.

Letzten Endes fiel die Entscheidung für die Neuentwicklung eines eigenen Spiels. Um den Arbeitsaufwand zu minimieren und auf die Einarbeitung in die Spiele-Engine sowie das Programmieren der Funktionen zu beschränken, ist die Verwendung von vorhandenen lizenzfreien grafischen Assets und bei Bedarf Musik und Geräuschen geplant.

## Entwicklungsumgebung und Programmiersprache?

Der nächste Schritt war, eine geeignete Plattform für die Entwicklung auszuwählen. In der engeren Auswahl standen Unity, Unreal, Godot und Pygame.

Unity und Unreal sind mächtige Werkzeuge, die auch in der Spieleindustrie die häufigste Anwendung finden. Dementsprechend hoch kann die Einstiegshürde sein. In Unity wird C# verwendet, während in Unreal mit C++ programmiert wird. Unreal bietet jedoch Blueprints an, die den Einstieg gerade für Anfänger stark vereinfachen. Dabei ist es möglich, Gameplay-Elemente über ein visuelles Skriptsystem zu erstellen und zu modifizieren. Verschiedene Knoten können mit Funktionen und Aktionen ausgestattet werden, welche dann wiederum miteinander verbunden werden können.

Diese Funktion erleichtert zwar die Implementierung einzelner Mechaniken, der Rest des Spiels muss aber trotzdem programmiert werden.

Pygame ist eine Python Bibliothek, welche bereits weit entwickelt wurde und unter Hobby- und Indie-Entwicklern beliebt ist. Sie ist open-source und nicht die einzige Python Bibliothek, die für die Spieleentwicklung geeignet ist. Der Einstieg ist mit Erfahrung in Python denkbar schnell, jedoch wird das Programmieren eines Spiels durch die Masse an Skripts und Grafiken schnell komplex und nur einen Texteditor als Entwicklungsplattform zur Verfügung zu haben kann sehr unübersichtlich werden.

Letztendlich fiel die Wahl auf die open source Spiel-Engine Godot. Godot wird stetig weiterentwickelt und ist mittlerweile sehr stabil und benutzerfreundlich geworden. Die aktuelle Version ist 4.2.1, die auch für die Bachelorarbeit gewählt wurde. Programmiert wird in der hauseigenen Skriptsprache GDScript, wobei aber auch C# verwendet werden kann. Zu GDScript und Godot werden umfangreiche Dokumentationen bereitgestellt und auf diversen Plattformen wie Github und Youtube finden sich viele Inhalte und Tutorials, um schnell an Hilfe und Informationen zu kommen.

## Auswahl passender Mechaniken/Game Patterns

In diesem Kapitel wird besprochen, welche Mechaniken und Game Patterns in Spielen vorhanden sind und welche davon später im eigens entwickelten Spiel eingebaut werden.

### Balancing des Spiels

Damit das fertige Spiel auch motivierend ist, ist es wichtig auf das richtige Balancing in der Spielerfahrung zu achten, wie in dem Buch „Monetarisierung in Computerspielen“ beschrieben.

Dabei ist unter anderem auf Fairness zu achten, damit alle Spielenden für die Herausforderungen des Spiels genügend Ressourcen zur Verfügung haben. Auch darf es nicht zu schwer oder zu leicht sein. Die Balance zwischen Können vs. Glück, Verstand (Rätsel) vs. Geschicklichkeit (Reaktionsvermögen), Kooperation vs. Konkurrenz, Kurze vs. Lange Spieldauer, Belohnung und Strafen ist ebenfalls wichtig zu beachten.

Letztgenannte Methoden werden für die Verbesserung der Spielerfahrung herangezogen und immer weiter verfeinert. Gerade bei Free-to-play Spielen ist es üblich, regelmäßige Updates mit Änderungen am Balancing durchzuführen, um die Spielerfahrung möglichst vieler Spielenden zu verbessern. Dabei ist aber auch eine gewisse Zusammenarbeit und ein Vertrauen zwischen Entwickler bzw. Game Designer und den Spielenden nötig.

Sämtliche Methoden des Balancings werden zusammengenommen auch Design Patterns genannt [8].

### Dark Patterns

Zu den genannten Design Patterns haben sich in den letzten Jahren auch Dark Patterns oder Dark Game Design Patterns einen Namen gemacht. Hierbei geht es um gezieltes Herbeiführen von negativen Erlebnissen im Spiel, um Spielende dazu zu bringen, Geld auszugeben. Dadurch würden diese Erlebnisse in positive gewandelt werden. Einige dieser Muster werden ebenfalls im Buch „Monetarisierung in Computerspielen“ genannt [8].

Beispiele:

* **Wait to Play:** Spielende werden willkürlich warten gelassen. (Mit steigendem Level und Spielfortschritt werden Wartezeiten länger.)
* **Playing by Appointment:** Nicht mehr die Spielenden, sondern das Spiel entscheidet wann gespielt wird (Regelmäßiges anmelden, um den Spielfortschritt zu sichern.)
* **Daily Rewards:** Das tägliche Anmelden wird belohnt und das Fernbleiben bestraft.
* **Grinding:** Nur das regelmäßige aktive Spielen bringt spürbaren Fortschritt.
* **Can’t Pause or Save:** Spiele werden auf zentralen Servern verwaltet und Spielende haben keine Chance ihr Spiel zu speichern oder zu pausieren
* **Infinite Treadmill:** Es gibt keinen Endzustand, Spielfortschritt und das Ranking in der Rangliste können endlos weitergeführt werden.
* **Premium Currency:** Das Einführen einer Premium Spielwährung beispielsweise als Juwelen, welche zwar auch in kleinen Mengen erspielbar ist, allerdings hauptsächlich gegen Echtgeld angeboten wird
* **Pay to Skip:** Meist in Kombination mit einer Premiumwährung lässt sich damit Wartezeiten verkürzen oder ganz auflösen
* **Pay to Win:** Spielerische Vorteile durch den Kauf von stärkerer Ausrüstung oder mächtigeren Einheiten durch Premiumwährung.
* **Artifical Scarcity:** Eine künstliche Verknappung von Inhalten, die nur kurzzeitig oder in Sonderangeboten erhältlich sind. (Fear of missing out – FOMO)

Beispiele zu Dark Social Patterns:

* **Competition:** Der Wettbewerb mit anderen Spielern wird durch Einsatz von Zeit und Geld erleichtert.
* **Social Obligation:** Spielende fühlen sich ihrer Community/ihrem Clan verpflichtet und wollen nicht enttäuschen.
* **Fear of Missing Out:** Die Angst, etwas zu verpassen, seien es Events oder geplante Unternehmungen des Clans.
* **Endowed Value:** Der erarbeitete Spielfortschritt, eventuell auch durch bereits ausgegebenes Echtgeld unterstützt, wird nicht einfach so aufgegeben.

Oft werden manche der genannten Dark Patterns gar nicht als negativ empfunden. Gerade die sozialen Mechaniken wie der Wettbewerb zwischen Spielenden und Clans wird oft als positive intensive Erfahrung gesehen [8].

Dark Patterns finden allerdings nicht nur in der Spieleentwicklung ihren Platz, sondern zum Beispiel auch in sozialen Netzwerken oder im Marketing.

### Existierendes Spiel als Referenz

Best Gaem Studio hat am 15.12.2015 einen Pay2Win Simulator mit dem Namen „Pay 2 Win: The Tricks Exposed“ veröffentlicht, der die Tricks von Monetarisierung in Videospielen anhand der Spielerfahrung offen anspricht und erklärt [10].

Ein Bild, das Text, Screenshot, Website, Onlinewerbung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 2: Methodik – Screenshot des Spiels aus der Vertriebsplattform Steam

Die Inhalte dieses Simulators werden als Inspiration und Referenz für das eigens entwickelte Spiel herangezogen. Unter anderem die Möglichkeit durch mehrmaliges Klicken auf einen Button je 40 Cent zu erhalten. Die Testpersonen geben also kein echtes Geld aus, sondern können fiktives Echtgeld selbst generieren, welches wiederum im Spiel für diverse Inhalte ausgeben werden kann.

### Blog über das Design von Free-to-play Spielen als Referenz

Ein Blog mit dem Titel „The design of Free-to-play Games“ wird ebenfalls als Referenz für einige der Mechaniken verwendet. Darin geht es hauptsächlich um allgemeine Eigenschaften von Free-to-play Spielen, wie beispielsweise ein leichter und schneller Einstieg, eine leicht verständliche Benutzeroberfläche oder die Implementierung von Abläufen, die immer nur kurze Zeit gespielt werden, aber dafür sehr oft über einen langen Zeitraum.

Sehr wichtig sind auch offene Schleifen, die Spielende immer wieder zurückholen, da sie das Gefühl bekommen sollen, immer noch etwas erledigen zu müssen [11].

Dabei bleibt aber das Ende offen, sodass zu erledigende Aufgaben in einer Endlosschleife bleiben und nicht so leicht unterbrochen werden können. Sogenannte Endlosschliefen werden auch Game Loops genannt.

### Gewählte Patterns

Die folgenden Patterns wurden für eine Integration in das Spiel ausgewählt. Jedes Pattern wird kurz erklärt, wie es umgesetzt werden kann.

* **Wait to Play:** Zumindest eine Komponente soll so designt sein, dass Testpersonen warten müssen. Eine in Auftrag gegebene Herstellung eines Gegenstandes dauert eine gewisse Anzahl Sekunden oder Minuten, ehe dieser eingesammelt werden kann.
* **Grinding:** Die Testpersonen spielen das Spiel regelmäßig oder über längere Zeiträume, um einen gewissen Fortschritt erreichen zu können.
* **Can’t Pause or Save:** Die Testpersonen haben keine Möglichkeit, ihren Spielstand selbst zu speichern, wobei dieser aber im Hintergrund regelmäßig gespeichert wird.
* **Infinite Treadmill:** Das Spiel wird so aufgebaut, dass die Kernmechanik immer wieder wiederholt werden kann. Punkte, die man durch diese Mechanik sammelt, werden in einer Rangliste mit simulierten Gegnern aufscheinen.
* **Premium Currency:** Die Verwendung einer Premiumwährung wird ein zentraler Bestandteil sein, mit dem die Lootboxen aber auch andere Inhalte bezahlt werden können.
* **Pay to Skip:** Das kommt ganz auf das Genre des Spiels an, das entwickelt wird. Eventuell passt stattdessen eine **Pay to Win** Mechanik besser.
* **Artifical Scarcity:** Ein Sonderangebot wird für eine gewisse Zeit am Anfang des Spiels angepriesen. Zum Beispiel Premiumwährung um den halben Preis.
* **Competition:** Die meisten Spiele mit einer Lootbox Mechanik sind kostenlos spielbar und auf Mehrspieler ausgelegt. Da die Entwicklung so eines Spiels aber zu aufwändig werden würde und auch das Testen erschwert, wird jeglicher Mehrspieleranteil nur simuliert. Beispielsweise eine Rangliste, bei der durch die Darstellung der Punktestände von NPCs (Non Player Character) eine Art Wettbewerb suggeriert wird. Die Testpersonen würden so motiviert, Zeit, Aufwand und im Idealfall auch fiktives Echtgeld zu investieren, um auf dieser Rangliste möglichst weit oben zu stehen, da dies auch mit besseren Gewinnen belohnt wird.

Die Implementierung verschiedener Mechaniken wie ein beschleunigter und leichter Start, der recht bald zu einer hohen Paywall führt, Vergünstigungen aber auch Bundles (günstigere Kombiangebote) sollen Testpersonen zu einem Kauf von Lootboxen verleiten.

### Verbindung zu den Forschungsfragen

Lootboxen werden eine möglichst zentrale Rolle spielen, damit deren Einfluss auf das Spielverhalten auch signifikant ist. Um im Spiel weiterzukommen, wird der Weg ohne die Verwendung von Lootboxen nicht möglich sein. Auf der anderen Seite darf dies aber auch nicht einschränken. Eine Implementation einer Lootbox, die für die normale Spielwährung kaufbar ist, wäre eine Option. Damit die Attraktivität einer Premium-Lootbox erhöht wird, wird diese wesentlich bessere Konditionen bieten. Damit wäre diese Form der Integration von Lootboxen auch ein Faktor, der die Bereitschaft zu Geldinvestitionen beeinflusst.

## Datensammlung

Während des Spiels werden Daten gesammelt. Unter anderem wie viel fiktives Echtgeld die Testpersonen generiert haben, wie viel sie davon ausgegeben haben und wie viel Zeit sie mit dem Spiel verbracht haben. Diese Daten müssen die Testpersonen nach dem Test bei einer Umfrage eingeben, damit diese ausgewertet werden können.

## Gewählte Tools

Als Entwicklungsumgebung wurde die Spiel-Engine Godot [12] [13] gewählt, da diese open source ist und die damit entwickelten Spiele nicht durch Lizenzen beschränkt sind. Das Spiel selbst wurde in der dazu gehörenden Programmiersprache GDScript geschrieben, da diese Sprache von den Entwicklern von Godot erstellt wurde, sehr gut dokumentiert ist und sich nahtlos in die Engine einfügt.

Es werden keine externen Bibliotheken und Frameworks benötigt, da die Engine bereits alles Benötigte beinhaltet.

Als Grafikprogramme wurden MS Paint und Affinity Designer verwendet. Da auf ein vorhandenes frei verfügbares Asset Pack für sämtliche Grafiken im Spiel zurückgegriffen wurde, wurden die genannten Programme nur für Anpassungen verwendet.

# Lösung

Informationen zum Spiel:

Titel: Farm Island – A Lootbox Experience

Ansicht: 2D – Frontal

Grafikdesign: Pixel

Genre: Farmsimulation

Für die Grafiken wurde online nach Assets recherchiert und folgende ausgewählt:

Sprout Lands Asset Pack by Cup Nooble [14]

Sprout Lands UI Expansion by Cup Nooble [14]

Dem Spiel wurden keine Soundeffekte oder sonstiges Audio hinzugefügt.

In den folgenden Unterkapiteln werden zuerst die Anforderungen (3.1) für jeden relevanten Teil erklärt. Anschließend wird die genaue Ausführung textuell besprochen (3.2) und es werden Screenshots dieser Teile gezeigt und beschrieben (3.3).

Zuletzt wird in 3.4 die Softwarearchitektur, der für die Lootbox-Mechanik und Monetarisierung relevanten Teile, in Codeausschnitten veranschaulicht.

Für die Versionierung und Sicherung wurde das Tool Github verwendet.

Github Repository: <https://github.com/Highlander0815/BAC_Lootboxen-in-Videospielen.git>

## Anforderungen

### Basisspiel

Mittels der „WASD“-Tasten oder den Pfeiltasten kann die Spielfigur in der Spielwelt bewegt werden. Mit der Maus und der „E“-Taste kann mit der Spielwelt interagiert werden. Die Spielwelt ist eine kleine Insel auf der eine eigene Hütte, Farmland, Vegetation und Nutztiere sowie der Shop eines NPC-Händlers zu finden sind. Die Samen aus Lootboxen werden auf Farmland angepflanzt. Diese wachsen über einen gewissen Zeitraum und können dann geerntet und im Shop verkauft werden.

### Lootbox-Mechanik

Mit der Spielwährung „Coins“ können unter anderem Lootboxen geöffnet werden, welche drei Exemplare von zufällig gewählten unterschiedlich seltenen Samen enthalten. Eine Premium-Lootbox mit doppelter Chance auf seltenere Samen kann mit der Premiumwährung gekauft werden

### Premium-Shop

Im Premium-Shop können Premiumwährung, größere Farmflächen oder strukturelle Erweiterungen wie einen Brunnen (schnelleres Pflanzenwachstum) gekauft werden.

### Rangliste

Die Rangliste motiviert die Spielenden, mehr Zeit und bestenfalls Geld in das Spiel zu investieren, um auf die vordersten Plätze zu kommen und diese auch halten zu können. Sie zeigt den aktuellen Punktestand der Spielenden und der simulierten NPCs. Punkte werden durch den Verkauf der Feldfrüchte gesammelt. Um den Mehrspieleraspekt und einen gewissen Wettbewerb zu simulieren, werden fiktive Namen und deren Punktestände hinzugefügt. Die Spielenden werden nur sehr schwer den ersten Platz erreichen und halten können. Wobei der Kauf von Premiumwährung mit Geld eine höhere Platzierung erleichtert.

## Funktionalität

Die Funktionalität wird anhand der Kapitel in 3.1 erklärt.

### Basisspiel / User Interface

Für eine angenehmere Einführung in das Spiel wurde ein Startmenü designt (Abbildung 3). Nach drücken des Play-Buttons öffnet sich eine Textbox mit einer kurzen Begrüßung und der Möglichkeit, einen Usernamen einzugeben (Abbildung 4).

Bevor das Spiel selbst gespielt werden kann, wird noch die Steuerung (Abbildung 5) sowie eine kurze Spielanleitung „How to play“ als Bilderreihe eingeblendet (Screenshots des Spiels mit Beschriftung) (Abbildung 6). Diese Erklärung kann jederzeit im Pause-Menü unter „Controls“ eingesehen werden.

Direkt im Anschluss beginnt das eigentliche Spiel vor dem eigenen Haus. Davor befindet sich ein kleiner Fleck fruchtbare Erde, der zum Anpflanzen der Samen genutzt wird. In der linken oberen Ecke des User Interfaces befindet sich die Übersicht über den derzeitigen Kontostand des fiktiven Echtgeldes, den bereits ausgegebenen Echtgeldbetrag und der „+“-Button, mit dem der Kontostand pro Mausklick um den Betrag 0,40€ erhöht werden kann.

Rechts oben informiert eine Übersicht über den aktuellen Stand der Spielwährung „Coins“ und Premium-Spielwährung „Silver“.

Am unteren Rand befindet sich die sogenannte „Hotbar“, zu der Items hinzugefügt werden können, um sie im Spiel zu verwenden (Abbildung 6)(Abbildung 7).

Zu den Basisfunktionen zählt noch das Inventar, dass über die Taste „I“ aufgerufen werden kann. Anfangs zählt das Inventar noch 8 Plätze, die jedoch mit Premium-Spielwährung erweitert werden können. Über das Inventar werden Items wie Samen oder Gemüse der Hotbar zugewiesen. Ein kleines Fenster gibt auch Informationen über das Item selbst wie Name, Gruppe und Seltenheit (Abbildung 8). Eine Möglichkeit, Items fallen zu lassen ist ebenfalls vorhanden.

Wurden Samen der Hotbar zugewiesen, können diese mit den Tasten „1, 2, 3, 4 und 5“ ausgewählt werden und per linkem Mausklick auf fruchtbarer Erde gepflanzt werden (Abbildung 9).

### Lootbox-Mechanik

Für die Lootbox-Mechanik wurde ein eigener Premium-Shop entwickelt, der während des Spiels wie ein Menü mit der Taste „Q“ aufrufbar ist.

Es wurden zwei verschiedene Lootboxen erstellt, eine als Basisvariante die mit der normalen Spielwährung „Coins“ und eine Premiumvariante, die nur mit der Premium-Spielwährung „Silver“ käuflich ist. Der Unterschied der beiden Boxen ist, dass die Premiumvariante eine höhere Fundrate (Droprate) bei den selteneren Samen hat.

|  |  |
| --- | --- |
| Droprates (Fundraten) der  verschiedenen Seltenheitskategorien beider Lootboxen | |
| Seltenheitsstufe | Basis Lootbox | Premium Lootbox |
| 1 | 35% | 30% |
| 2 | 55% | 50% |
| 3 | 9.5% | 19% |
| 4 | 0.5% | 1% |

Tabelle 1: Lootboxen – Droprates/Fundraten

Die Unterteilungen wurden aufgrund eigener Erfahrungswerte in Free-to-play Spielen mit Lootboxen inspiriert und gewählt. Übliche Raten sind gerade für die Kategorie der seltensten Gegenstände im Bereich von 0,2% bis 0,6%.

Dass die niedrigste Seltenheitsstufe nicht die höchste Rate aufweist, ist ebenfalls Absicht. Erhält man mit höherer Wahrscheinlichkeit einen selteneren, aber im Vergleich immer noch relativ wertlosen Gegenstand, verringert sich die Motivation weniger, neue Lootboxen zu öffnen.

Die Kosten, um eine Basis Lootbox zu öffnen beträgt 5 „Coins“ und bei der Premium Lootbox 5 „Silver“. Ist der Betrag verfügbar, wird nach einem Klick auf die entsprechende Lootbox der Mechanismus gestartet. Während sich die Box öffnet, leuchtet das Innere und hinter der Box fliegen weiße Partikel Sternförmig nach außen. Nach kurzer Zeit erscheinen die drei Items, welche per „Linksklick“ aufgehoben werden können. Verlässt die Testperson vorzeitig den Shop, werden die Items automatisch dem Inventar hinzugefügt.

Es wurden ebenfalls Lootboxen für die Spielwelt erstellt. Diese hat die gleiche Droprate wie die Premium Lootbox, der einzige Unterschied ist, dass die Items mit der Taste „E“ aufgehoben werden.

Insgesamt existieren im Spiel 14 verschiedene Samen, die in den Lootboxen enthalten sind:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Samen | Seltenheit | Wert „Coins“ / „Silver“ | Punktewert |
| Cabbage | 1 | 1 „Coins“ | 1 |
| Wheat | 1 | 1 „Coins“ | 1 |
| Aubergine | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| Carrot | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| Corn | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| Cucumber | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| Tomato | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| White Radish | 2 | 2 „Coins“ | 4 |
| Artichocke | 3 | 4 „Coins“ | 20 |
| Cauliflower | 3 | 4 „Coins“ | 20 |
| Pumpkin | 3 | 4 „Coins“ | 20 |
| Purple Radish | 3 | 4 „Coins“ | 20 |
| Blue Poppy | 4 | 20 „Coins“ / 1 “Silver“ | 100 |
| Starfruit | 4 | 20 „Coins“ / 1 “Silver“ | 100 |

Tabelle 2: Lootbox – Mechanik Seltenheit und Wert der Samen

Die Seltenheitskategorie 2 beinhaltet die meisten Samen, damit die höchstmögliche Diversität in der Belohnung erreicht wird.

**Verbindung zu den Forschungsfragen**

Es wurden zwei verschiedene Lootboxen implementiert, wobei eine davon eine Basis-Lootbox ist, die für Spielwährung „Coins“ kaufbar ist und für die Testpersonen eine Art Einstieg für die Mechanik ist. Sobald eine Testperson Premiumwährung „Silver“ zur Verfügung hat, kann dieses ebenso schnell und leicht ausgegeben werden, um eine Premium-Lootbox zu öffnen.

Eine schnell verfügbare Lootbox, welche direkt mit einem Klick erreichbar ist und gekauft werden kann, soll ebenfalls deren Verwendung fördern und wurde dementsprechend designt.

Die Lootbox-Mechanik wurde direkt in den Spielfluss integriert und ist dadurch auch spielrelevant geworden. Testpersonen müssen zwangsläufig zumindest die Basisversion der Lootbox kaufen, damit ein Fortschritt möglich ist.

### Premium Shop

Der Premium Shop beinhaltet neben den Lootboxen auch andere kaufbare Inhalte wie Erweiterungen für Inventar und Farmland, Strukturen, eine Umtauschfunktion und den Kauf von Premium-Spielwährung anbietet.

Alle genannten Bereiche sind in einem Tab-Menü untergebracht. Das heißt, dass immer nur das aktive Tab angezeigt wird.

Welche Währung für die Erweiterungen benötigt werden wurde danach entschieden, welche Relevanz diese für das Spiel hat. Beispielsweise muss zwangsläufig mehr Farmland gekauft werden, um mithalten zu können, daher werden hier „Coins“ verlangt. Eine Inventarerweiterung oder der Kauf einer Struktur sind hingegen nur Erleichterungen für den Spielfluss, daher werden diese für „Silver“ angeboten.

**Inventory:**

Im Tab „Inventory“ kann das Inventar gegen „Silver“ um weitere 4 Plätze erweitert werden. Anfangs bietet das Inventar 8 Plätze. Für jede weitere Stufe verdoppeln sich die Kosten.

|  |  |
| --- | --- |
| Plätze (maximal) | Kosten („Silver“) |
| 12 | 5 |
| 16 | 10 |
| 20 | 20 |
| 24 | 40 |
| 28 | 80 |
| 32 | 160 |

Tabelle 3: Premium Shop – Kosten der Inventarerweiterung

**Farmland:**

Im Tab „Farmland“ kann das verfügbare fruchtbare Farmland gegen „Coins“ vergrößert werden. Für jede gekaufte Stufe erhöht sich der Preis um das Zweifache.

|  |  |
| --- | --- |
| Stufe | Kosten („Coins“) |
| 1 | 25 |
| 2 | 50 |
| 3 | 100 |
| 4 | 200 |
| 5 | 400 |
| 6 | 800 |
| 7 | 1600 |

Tabelle 4: Premium Shop – Kosten der Farmlanderweiterung

Für jede Stufe bis einschließlich der 6. Stufe werden neue Farmland-Flächen in der Spielwelt generiert. Die letzte Stufe entfernt eine Absperrung für einen vordesignten Bereich, in dem sich eine größere Fläche Farmland befindet.

**Structure:**

Im Tab „Structure“ kann ein Brunnen um 50 „Silver“ gekauft werden, welcher in der Spielwelt generiert wird und das Pflanzenwachstum um 20% beschleunigt.

**Exchange:**

Im Tab „Exchange“ kann die Premiumwährung „Silver“ jederzeit gegen “Coins“ im Verhältnis 1:5 getauscht werden.

**Silver Ingots:**

Im Tab „Silver Ingots“ kann das generierte fiktive Echtgeld für „Silver“-Pakete ausgegeben werden. Dies ist eine in der Spieleindustrie übliche Praktik, um Free-to-play-Spiele zu monetarisieren. Die Preise variieren sehr stark zwischen den Spielen und reichen manchmal für einzelne Pakete von 0,99€ bis zu 999€.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Paket | Kosten | Grundmenge | Multiplikator | Bonus | Finale Menge |
| Tiny Pack | 1,99€ | 5 | - | - | 5 „Silver“ |
| Small Pack | 7,99€ | 20 | 4 | 10% | 22 „Silver“ |
| Medium Pack | 19,99€ | 50 | 2,5 | 10% | 55 „Silver“ |
| Large Pack | 49,99€ | 125 | 2,5 | 10% | 138 „Silver“ |

Tabelle 5: Premium Shop – Kosten der "Silver" Pakete

Erklärung der Berechnung:

Für das „Tiny Pack“ erhält man für 1,99€ 5 „Silver“. Für das nächsthöhere Paket „Small Pack“ wurde mit dem Multiplikator 4 gerechnet. 1,99€ \* 4 ergibt ungefähr die 7,99€ und 5 \* 4 ergibt 20 „Silver“. Diese Berechnung setzt sich für die beiden letzten Pakete mit dem Multiplikator 2,5 fort. Für alle Pakete außer dem „Tiny Pack“ erhält man zusätzlich 10% Bonus auf das „Silver“, das wären beim „Small Pack“ also 2 für insgesamt 22 Stück.

Diese Art von Bonus hat sich in der Spieleindustrie durchgesetzt, da sie Spielende dazu verleitet, mehr Geld auf einmal auszugeben, um einen besseren Deal zu bekommen.

### Rangliste

Zu Beginn des Spiels ist der eigene Punktestand bei 0, wobei bereits fiktive NPCs (Non Player Character) mit einem höheren Spielstand in der Liste sind. Punkte werden beim Verkauf von Gemüse im Shop vergeben, diese Tabelle erläutert den Punktewert für jedes einzelne Gemüse (Tabelle 2).

Anfangs erhalten die NPCs unterschiedlichen Punktefortschritt zwischen 0 und 126 Punkten. Erhalten Spielende aus jeglicher Quelle Punkte, erhöhen sich die der NPCs mit 50-prozentiger Wahrscheinlichkeit ebenfalls um einen zufälligen Wert (1, 4, 20 oder 100 Punkte). Die Chance wird für jeden NPC extra berechnet. Erhalten Spielende aber über 50 Punkte auf einmal, bekommen die NPCs eine zweite Chance ihre Punkte zu erhöhen, damit der/die Spieler\*in nicht zu schnell auf dem ersten Platz landet.

## Benutzeroberfläche

### Basisspiel / User Interface

Hier sind einige Screenshots der UI aufgelistet, beginnend mit dem Startmenü (Abbildung 3) und den Textfenstern (Abbildung 4) und Anleitungen (Abbildung 5)(Abbildung 6), die den Spielenden beim ersten Start angezeigt bekommen.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Plan, Karte enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 3: Benutzeroberfläche – Startmenü

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 4: Benutzeroberfläche – Begrüßung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Rechteck enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 5: Benutzeroberfläche – Steuerung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Karte enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 6: Benutzeroberfläche – Anleitung

Die folgenden Screenshots zeigen und erklären das User Interface im Spiel (Abbildung 7) und welche Informationen den Spielenden über Items erhalten kann und über welche Optionen diese verfügen (Abbildung 8)(Abbildung 9).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Karte enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 7: Benutzeroberfläche – User Interface

Ein Bild, das Screenshot, Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 8: Benutzeroberfläche – Item Information

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 9: Benutzeroberfläche –   
Item Optionen

### Lootbox-Mechanik

Die Lootbox-Mechanik wurde in einen Premium Shop integriert. Auf dieser Oberfläche sind der derzeitige Stand der Spielwährung „Coins“ und Premiumwährung „Silver“ ersichtlich (Abbildung 10). Die Basis Lootbox und Premium Lootbox stehen nebeneinander und können direkt hier per linkem Mausklick geöffnet werden, solange die entsprechende Währung ausreichend verfügbar ist. Die Animation beginnt und nach kurzer Zeit erscheinen die drei zufällig ausgewählten Samen.

Die Fragezeichen neben den Kosten sind Buttons, die nach Betätigung ein Info-Fenster mit den entsprechenden Fundraten anzeigen.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 10: Benutzeroberfläche – Lootbox-Mechanik

### Premium-Shop

Der wichtigste Teil des Premium Shops ist der Kauf von Premiumwährung mit Echtgeld (Abbildung 11). Wie bereits erwähnt, können Spielende im User Interface Geld mit einem Button generieren. Dieses Geld kann ausschließlich hier ausgegeben werden.

Die Flags „!!!Most Popular!!!“ und „!!!Best Value!!!“ wurden an ähnliche Praktiken aus der Spieleindustrie aber auch aus anderen Bereichen inspiriert. Oft wird bei manchen Angeboten hinzugefügt, dass diese die beliebtesten oder meistverkauften seien.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 11: Benutzeroberfläche – Premiumwährung Shop

Folgende Teile des Premiumshops erweitern die Möglichkeiten „Coins“ als auch „Silver“ auszugeben:

Die Erweiterung des Inventars um 4 Slots für „Silver“ (Abbildung 12).

Der Kauf von Farmlanderweiterungen für „Coins“ (weil Spielrelevant) (Abbildung 13).

Der Kauf von Strukturen (hier der Brunnen) für „Silver“ (Abbildung 13) (Abbildung 14).

Der Umtausch von „Silver“ in „Coins“, für höheren Anreiz Geld auszugeben (Abbildung 15).

Ein Bild, das Text, Elektronik, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 12: Benutzeroberfläche – Inventarerweiterung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Betriebssystem enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 13: Benutzeroberfläche – Farmlanderweiterung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 14: Benutzeroberfläche – Strukturerweiterung

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 15: Benutzeroberfläche – Umtausch

### Rangliste

Hier abgebildet ist die Rangliste, die einen gewissen Wettbewerb simuliert (Abbildung 16). Dadurch bekommen Spielende den Anreiz, mehr Zeit zu investieren da es auch um etwas geht und es kein entspanntes Einzelspielerspiel ist.

Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 16: Benutzeroberfläche – Rangliste

## Softwarearchitektur

Anhand der in der Methodik im Kapitel 2.3.5 beschriebenen und gewählten Patterns wird der für die Monetarisierung relevante Teil der Softwarearchitektur erklärt.

Die Lootbox-Mechanik wird ebenfalls beschrieben.

### Grundgerüst

Die zentrale Logik, in der die meisten Funktionen zusammengeführt werden, passiert in einem globalen Skript mit dem Namen „Global.gd“. Dieses wird als Autoload Skript geführt, dadurch wird es als allererstes Skript im Programm geladen und von allen anderen Skripts gesehen und kann sehr einfach referenziert werden. Es braucht keine eigene Instanz mehr erstellt werden, um auf Variablen und Funktionen zuzugreifen.

Um verschiedene Skripts miteinander zu verbinden, wurden auch Signale verwendet. Wird ein Signal von einem Skript ausgelöst, kann dieses in anderen Skripts empfangen werden, wenn ein Empfänger definiert wurde. So können zum Beispiel bei Datenänderungen im Hintergrund alle verbundenen Elemente informiert werden, um beispielsweise einen Wert an mehreren Stellen in der UI gleichzeitig zu aktualisieren.

### Lootbox-Mechanik

Da die Lootbox-Mechanik der zentrale Bestandteil dieser Arbeit ist, wird diese auch detaillierter beschrieben. In Godot wird jeder Gegenstand, jedes Level oder Menü als eine eigene Szene erstellt.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Jede Szene enthält eine sogenannte Root-Node (zu Deutsch: Knotenwurzel) hier „*Chest*“ (Abbildung 17). Diese Node ist ein Parent aller darunter liegenden Child-Nodes (hier zum Beispiel „*Chest*\_*Body*“, welche wiederum Parent von „CollisionShape2D“ ist).

Dadurch kann jedes dargestellte Objekt sehr individuell aufgebaut werden. Wird nun so eine Szene wie diese Lootbox in einem Level benötigt, muss nur die Szene selbst als neue Child-Node in das Level integriert werden. Sie ist dadurch sehr flexibel einsetzbar und kann leicht an mehreren Stellen gleichzeitig verwendet werden, ohne jedes Mal eine ganz neue Kiste programmieren zu müssen.

Abbildung 17: Lootbox Mechanik – Node Übersicht

#### Erläuterung der einzelnen Nodes

* **Chest**

Art: Sprite2D

Aufgabe: Beinhaltet die Sprites (Grafiken) für das Aussehen der Lootbox und der Animation.

Außerdem wurde dieser Node das zugehörige Skript angehängt, welches sämtliche Logik beinhaltet (erkennbar an dem Pergamentsymbol rechts neben dem Namen).

* **Chest\_Body**

Art: StaticBody2D

Aufgabe: Definiert mithilfe der Child Node **CollisionShape2D** einen Bereich direkt über der Lootbox, der von Spielfiguren (auch NPCs) nicht betreten werden kann.

* **Area2D**

Art: Area2D

Aufgabe: Definiert mithilfe der Child Node **CollisionShape2D** einen Bereich vor der Lootbox. Befindet sich eine Spielfigur in diesem Bereich, kann die Lootbox geöffnet werden.

* **AnimationPlayer**

Art: AnimationPlayer

Aufgabe: Beinhaltet alle Animationen der Lootbox. Im Fall der Lootbox nur für das Öffnen. Hierfür werden die Sprites verwendet, die in Sprite2D hinzugefügt wurden.

* **AnimationTree**

Art: AnimationTree

Aufgabe: Enthält die erstellten Animationen als Baumstruktur mit einem Startknoten, der zur „Öffnen“-Animation führt.

* **CPUParticles2D**

Art: CPUParticles2D

Aufgabe: Enthält die Einstellungen des Partikeleffekts der Lootbox, der über die CPU berechnet wird. Dieser Partikeleffekt wird vom Skript gesteuert.

* **PointLight2D**

Art: PointLight2D

Aufgabe: Enthält die Einstellungen des Lichteffekts der Lootbox. Dieser Effekt wird vom Skript gesteuert.

#### Lootbox-Mechanik Skript

Zum Programmstart werden vor dem ersten Durchlauf des Skripts alle Variablen initialisiert und vorbereitet, die etwas von außerhalb des Skripts referenzieren oder holen (Abbildung 18).

Alle *„@onready*“ Variablen referenzieren alle Nodes der „*Chest*“ Szene, auf die während des Skripts zugegriffen wird. Außerdem wird eine neue Instanz der *ItemData*-Klasse erstellt, welche sämtliche Informationen über Samen und Gemüse enthalten.

Die „*items*“ Variable referenziert eine Node von außerhalb der Szene, an die die nach dem Öffnen der Lootbox erzeugten Samen-Szenen angehängt werden, damit diese in der Spielwelt erscheinen.

Die Variable „*seeds*“ enthält später die Daten für die Samen.

„*player\_in\_range*“ wird immer dann auf „true“ gesetzt, wenn sich die Spielfigur in der **CollisionShape2D** der **Area2D** befindet.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 18: Lootbox Mechanik – Skript Variableninitialisierung

Die *„\_ready()*“ Funktion wird nur bei Initialisierung des Skripts einmal ausgeführt und weist der Variable „seeds“ den Rückgabewert der „*get\_seeds()*“ Methode zu, welche die Daten der Samen enthält.

„\_*process()*“ prüft, ob „*player\_in\_range*“ auf „true“ gesetzt ist und gleichzeitig die Interaktionstaste von der Testperson gedrückt wird. Ist dies der Fall, wird die Methode „*spawn\_items()*“ ausgeführt.

Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 19: Lootbox Mechanik – Ready und Process Funktionen

Die beiden Funktionen “\_*on\_area\_2d\_body\_entered()*” und “*\_on\_area\_2d\_body\_entered()*” ändern die Variable “*player\_in\_range*” entweder zu „true“ oder „false“, je nachdem ob die Spielfigur den Bereich „**Area2D**“ betritt oder verlässt. Zusätzlich wird noch die UI aus- oder eingeblendet (Abbildung 20).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 20: Lootbox Mechanik – Spielfigur im Bereich

„*spawn\_items()*“ ist die zentrale Funktion, die den Ablauf des gesamten Öffnungsmechanismus abarbeitet. Zuerst wird „*open\_chest\_animation()*“ aufgerufen.

Als nächstes wird die Position der Items in der Spielwelt über die Position der Lootbox selbst definiert, damit die Saatgutpakete neben dieser erscheinen.

Dann werden einzeln die drei Saatgutpakete von der Funktion „*random\_seed\_generator()*“ erzeugt und mit den Positionsdaten der Funktion „*spawn\_items()* übergeben, welche nun die Instanzierung übernimmt und die Items in der Spielwelt platziert.

Im Anschluss wird noch eine Logik ausgeführt, die die Lootbox graduell unsichtbar macht und dann aus der Spielwelt löscht (Abbildung 21).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 21: Lootbox Mechanik – Zentrale Logik des Lootbox Mechanismus

„*open\_chest()*“ übernimmt die Animation und die Aktivierung der Licht und Partikeleffekte (Abbildung 22).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 22: Lootbox Mechanik – Lootbox Animation

“*random\_seed\_generator()*” erzeugt eine zufällige Zahl zwischen 1 und 100 und ruft die Funktion „*get\_seeds\_by\_rarity()*“ mit der zugehörigen Rarität auf und gibt den Rückgabewert dieser (ein zufälliges Saatgutpaket einer bestimmten Rarität) zurück (Abbildung 23).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 23: Lootbox Mechanik – Zufallsgenerator Saatgutrarität

In „*get\_seeds\_by\_rarity()*“ wird zuerst das Array “seeds” durch die gegebene Rarität gefiltert. Anschließend wird ein zufälliger Eintrag im neuen Array „filtered seeds“ ausgewählt und zurückgegeben (Abbildung 24).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 24: Lootbox Mechanik – Zufällige Saatgutauswahl

In der Funktion „*spawn\_item()*“ wird eine neue Szene für ein Saatgutpaket vorbereitet, mit den nötigen Daten wie Name, Typ, Rarität, Position ausgestattet und an die externe Node „items“ angehängt und initialisiert. Dadurch erscheint das Paket in der Spielwelt und kann verwendet werden (Abbildung 25).

Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 25: Lootbox Mechanik – Instanzierung der einzelnen Saatgut-Szenen

### Umgesetzte Patterns

* **Wait to Play:** Die Wartezeiten wurden beim Pflanzenwachstum implementiert. Jede Instanz eines gepflanzten Samens erhält je nach Rarität einen eigenen Zeitwert als Float übergeben (10s für Rarität 1, 15s für Rarität 2, 30s für Rarität 3 und 45s für Rarität 4). Bis auf eine Ausnahme (5 Stufen) hat jede Pflanze 4 Stufen und für jede Stufe wird ein Timer mit der übergebenen Zeitspanne gestartet. Somit wartet die Testperson bei einer Pflanze der Rarität 1 insgesamt 30s bis diese geerntet werden kann (Abbildung 26).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 26: Softwarearchitektur – Wait to Play

* **Grinding:**

Das Grinding konnte nur in sehr geringem Ausmaß realisiert werden. Bedingt durch die fehlende Möglichkeit das Spiel zu speichern, konnten nur niedrige Wartezeiten beim Pflanzenwachstum gewählt werden, damit die Testpersonen das Spiel auch in einer Sitzung ordentlich testen können. Durch die Game Loop (Abbildung 27) wird aber trotzdem ein länger andauernder Test ermöglicht.

* **Can’t Pause or Save:**

Aufgrund zu hoher Komplexität und zu hohem damit verbundenen Zeitaufwand einer Integration einer Speicherfunktion wurde darauf verzichtet. Dadurch müssen die Testpersonen das Spiel in einer einzigen Sitzung testen und können zwischendurch das Spiel nicht beenden.

* **Infinite Treadmill:**

Eine Game Loop wurde so realisiert, dass immer wieder von neuem Samen gekauft und angepflanzt werden müssen. Anfangs erhalten Testpersonen eine Grundmenge an der Spielwährung „Coins“ um Basis-Lootboxen zu kaufen und die ersten Samen anzupflanzen. Nach der Ernte wird das Gemüse verkauft, die Testpersonen erhalten „Coins“ und Punkte für die Rangliste und die erhaltenen „Coins“ können wieder für neue Lootboxen oder andere Inhalte im Premiumshop ausgegeben werden Abbildung 27).

Ein Bild, das Text, Diagramm, Entwurf, Kreis enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 27: Softwarearchitektur – Grinding Cycle

* **Premium Currency:**

Eine Premiumwährung „Silver“ wurde in das Spiel implementiert (Abbildung 11). Am Beispiel der beiden kleinsten kaufbaren Packs ist ersichtlich, dass zuerst der Kontostand, welcher im „Global.gd“ Skript zentral gespeichert wird, mit dem zum Kauf nötigen Betrag verglichen wird. Anschließend werden je ein Signal mit dem neuen Echtgeld-Kontostand und dem Bestand an der Premiumwährung „Silver“ ausgesendet. Somit erhalten alle notwenigen Empfänger ein Update. Zuletzt wird noch der „Spent“-Betrag erhöht, welcher den Gesamtwert des ausgegebenen Echtgeldes repräsentiert (Abbildung 28).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 28: Softwarearchitektur – Premiumwährung

* **Pay to Skip** oder **Pay to Win:**

Für das Spiel wurde eine Pay to Win Mechanik ausgewählt, da Pay to Skip einen wesentlich höheren Aufwand bedeutet hätte.

Es wurden zwei Varianten der Lootbox implementiert, eine Basisvariante kaufbar durch die Spielwährung „Coins“ und eine Premiumvariante durch die Premiumwährung „Silver“ (Abbildung 10). Die Premiumvariante hat eine doppelt so hohe Chance auf Rarität 3 und 4 Samen wie die Basis-Lootbox.

* **Artifical Scarcity:**

Eine Form von künstlicher Verknappung wurde nicht implementiert da dies ebenfalls zu viel weitere Zeit benötigt hätte. Geplant gewesen wäre aber ein einmaliges Sonderangebot, welches nach ungefähr 5 Minuten im Spiel getriggert worden wäre und der Testperson ein besonders günstiges Angebot unterbreitet hätte, wie 5 Premium-Lootboxen zum Preis von einer oder doppelte Premiumwährung auf den nächsten Einkauf.

* **Competition:**

Eine sinnvolle Komponente, die eine Art Wettbewerb ausreichend simuliert, ist ein Leaderboard (zu Deutsch: Rangliste). Um diese Rangliste sinnvoll umzusetzen, ist es wichtig darauf zu achten, dass sie sich so organisch wie möglich anfühlt. Startet die Testperson zum ersten Mal das Spiel und öffnet die Rangliste, zeigt der eigene Punktestand 0 und 15 andere simulierte NPCs haben zum Großteil bereits Punkte gesammelt und auch schon einen beachtlichen Punktestand (Abbildung 16).

Sämtliche Daten bezüglich der Punkte werden in einem Dictionary Array gespeichert. Jeder Eintrag beinhaltet den Namen und die dazugehörigen Punkte (Abbildung 29).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Karte Menü enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 29: Softwarearchitektur – Leaderboard Date

Videospiele werden in Schleifen ausgeführt, anders gesagt immer ein Frame (Bild) nach dem anderen. Die *\_process(\_delta*) Funktion wird bei jedem einzelnen Frame einmal aufgerufen (Abbildung 30). Hier wird in jedem Frame bei *testLB()* zuerst geprüft, ob die Taste für die Rangliste gedrückt wurde und zwischen den Zuständen „Anzeigen“ und „Nicht anzeigen“ wechselt. Der Code darunter überprüft bei jedem Durchlauf, ob sich die Spielerpunkte geändert haben. Falls ja, wird der Punktestand jedes NPCs mit einer Chance von 50% um einen zufälligen Wert erhöht. Verdient eine Testperson über 50 Punkte auf einmal, wird *update\_leaderboard\_data()* ein zweites Mal aufgerufen.

Am Ende wird das Array mit den Spielerdaten geordnet, damit die höchste Punktezahl am Anfang und die niedrigste am Ende steht.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 30: Softwarearchitektur – Update Leaderboard Data

Von *show\_leaderboard()* und *hide\_leaderboard()* wird zentral die Erzeugung und Darstellung beziehungsweise das korrekte Auflösen und Verbergen der Rangliste gesteuert.

*clear\_leaderboard()* ist dafür verantwortlich, dass alle Zeilen in der Rangliste gelöscht werden, damit die Rangliste beim nächsten Aufruf neu befüllt werden kann (Abbildung 31).

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 31: Softwarearchitektur – Show and Hide Leaderboard

Ein weiterer wichtiger Teil der Ranglisten-Logik ist das Erstellen der neuen Zeilen mit den aktuellen Daten. Das Ordnen der Daten passiert beim Prüfen des Punktestandes, sodass in *add\_label()* bei jedem Aufruf der Rangliste nur jede Zeile neu eingefügt wird (Abbildung 32).

Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 32: Softwarearchitektur – Labels hinzufügen

## Spieltest und Umfrage

Das Spiel wurde als Windows, macOS und Linux Testversion zur Verfügung gestellt. Diese wurden in einen Google Drive Ordner hochgeladen, wobei der Link zu diesem bei der Ausschreibung angegeben wurde.

Für die Umfrage wurde die Onlinebefragungsplattform SoSci Survey verwendet [15]. Diese bietet eine kostenfreie Onlineumfrage für nicht kommerzielle Hintergründe. Dieses Tool ist sehr hochwertig und bietet viele verschiedene Möglichkeiten die Umfrage zu gestalten sowie eine sehr detaillierte Datenerhebung an.

In 3.5.1 werden alle gestellten Fragen und den zugehörigen Antwortmöglichkeiten aufgelistet. In 3.5.2 werden diese Fragen erläutert und die Ergebnisse der Umfrage präsentiert.

Der Spieltest und die Umfrage wurden zwischen dem 27.4.2024 und einschließlich 6.5.2024 durchgeführt.

### Fragenkatalog

**Demografische Fragen**

1. Wie alt sind Sie? (12-99)

Antwortmöglichkeiten: Zahl zwischen 12 und 99

**Fragen zu Erfahrung mit Lootboxen in Videospielen**

1. Haben Sie jemals ein oder mehrere Spiele mit einer Lootbox-Mechanik gespielt?

(z.B. FiFa UT, Fortnite, Genshin Impact, ...)

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Weiß ich nicht

1. Haben Sie jemals eine Lootbox geöffnet (auch ohne Echtgeld-Einsatz)?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Weiß ich nicht

1. Haben Sie jemals eine Lootbox mit Echtgeld gekauft?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Keine Angabe

1. Haben Sie allgemein schon einmal Geld in Videospielen ausgegeben, Lootboxen ausgeschlossen (bsp. Kleidung, Skins für Charaktere, neuen Geschichten, Beschleunigungen, ...)?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Keine Angabe

1. Wie viel Zeit verbringen Sie pro Woche in Videospielen allgemein?

Antwortmöglichkeiten: 00:00 bis 56:59 (Stunden:Minuten)

1. Wieviel Zeit davon ebenfalls wöchentlich in Videospielen mit einer Lootbox-Mechanik (Stunden:Minuten)?

Antwortmöglichkeiten: 00:00 bis 56:59 (Stunden:Minuten)

**Fragen zur Erfahrung mit Glücksspielen**

1. Haben Sie für Glücksspiele jemals Geld ausgegeben?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Keine Angabe

1. Wie oft spielen Sie Glücksspiele?

Antwortmöglichkeiten: täglich, wöchentlich, monatlich, nie

**Fragen zum Spieltest**

1. Haben sie sich im Spiel schnell zurechtgefunden?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Eher ja, Eher nein, Nein

1. War die Lootbox-Mechanik Ihrer Meinung nach ansprechend gestaltet?

Antwortmöglichkeiten: Ansprechend, Weniger ansprechend, Nicht ansprechend

1. Waren Sie wegen einer oder mehrerer Spielmechaniken dazu verleitet, Echtgeld auszugeben (Egal ob Sie dann auch wirklich welches ausgegeben haben)?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Nein, Kann ich nicht sagen

1. Falls Sie noch nie Spiele mit einer Lootbox-Mechanik gespielt oder Lootboxen gekauft haben, können Sie sich nach dem Spieltest vorstellen, dass Sie für diese Mechanik offen wären und eventuell sogar Geld dafür ausgeben würden?

Antwortmöglichkeiten: Ja, Eher ja, Eher nein, Nein

1. Falls Sie noch etwas zum Spiel anmerken wollen (maximal 255 Zeichen):

(keine Pflichtfrage)

**Dateneingabe zum Spieltest**

1. Abschließend bitte noch die Daten eintragen, die nach dem Beenden des Spiels angezeigt werden. (Im Pause Menü auf "Finish" klicken)

Abgefragte Daten: Achieved Points, Money Spent, Played Time, Premium Shop Time

1. Vielen Dank für die Teilnahme am Spieltest und der Umfrage!

Sie können unten gerne noch allgemeine Anmerkungen zum Fragebogen anfügen.

(keine Pflichtfrage)

### Erläuterung der Fragen und Ergebnisse der Umfrage

Insgesamt haben 13 Personen am Spieltest und der Umfrage teilgenommen, wobei eine Person den Fragebogen vor der Dateneingabe die Umfrage beendet hat.

Das durchschnittliche Alter beträgt 28.

#### Demografische Fragen

Es wurde bewusst nur nach dem Alter gefragt, um den Fragebogen möglichst kurz und simpel zu halten. Fragen nach anderen Daten wie beispielsweise dem Geschlecht der Testperson oder dem Verdienst wurden daher nicht gestellt, hätten aber potenziell interessant sein können, um genauere Ergebnisse zu erhalten und diese besser vergleichen und besser bewerten zu können.

**Ergebnisse:**

Jüngste Testperson: 21

Älteste Testperson: 37

Testpersonen wurden hauptsächlich im Studiengang Informatik der Fachhochschule gesucht, wobei auch Freunde, Bekannte und Verwandte inkludiert wurden. Daher ist die Altersverteilung wie erwartet ausgefallen.

#### Fragen zu Erfahrung mit Lootboxen in Videospielen

Zuallererst werden Fragen nach den bisherigen Erfahrungen mit Spielen, die eine Lootbox-Mechanik implementiert haben, gestellt. Auch, ob die Testpersonen bereits Echtgeld für Lootboxen ausgegeben haben. Wie viele Stunden und Minuten pro Woche mit Videospielen verbracht werden, wird ebenfalls abgefragt.

**Zu 2.:** Um herauszufinden, ob die Testpersonen schon Erfahrung mit Lootboxen sammeln konnten und daher eventuell anders an das Testspiel herangehen. Sie können potenziell sämtliche Mechaniken schneller verstehen und testen.

**Zu 3.:** Ist dahingehend interessant, ob die Testpersonen Lootbox-Mechaniken aktiv nutzen, egal ob ohne oder mit Bezahlung.

**Zu 4.:** Haben Testpersonen bereits Geld investiert, sind diese mit höherer Wahrscheinlichkeit auch bei anderen Spielen mit Lootbox-Mechanik eher bereit, Geld auszugeben.

Die Frage nach einem Gesamtbetrag des bereits investierten Geldes wurde aus Höflichkeitsgründen nicht gestellt. Sie hätte aber entschärft werden können, indem eine Auswahl an Bereichen gefragt würde, wie 0€, 0€ - 10€, 10€ - 50€, über 50€ pro Woche oder Monat.

**Zu 5.:** Haben die Testpersonen überhaupt schon einmal Geld innerhalb eines Spiels ausgegeben, kann ebenfalls erkannt werden, ob sie dies gezielt für bestimmte Inhalte gemacht haben oder aber auch in Lootboxen investiert haben.

**Zu 6. und 7.:** Auch die Spielzeit der Testpersonen ist von Wichtigkeit, da diese auch einen Hang zu Videospielen aufzeigen kann, mit dem auch eine gewisse Verpflichtung einher gehen kann.

**Ergebnisse:**

Bis auf zwei Testpersonen haben alle bereits Erfahrung mit Spielen, die eine Lootbox-Mechanik aufweisen.

Bis auf eine Testperson haben auch alle bereits Lootboxen geöffnet.

Wobei 7 von 13 Testpersonen noch nie für Lootboxen bezahlt haben.

Im Gegensatz dazu haben nur 3 von 7 dieser Personen auch noch nie für andere Inhalte in Spielen Geld ausgegeben.

Die Spielzeit unter den Testpersonen geht teilweise weit auseinander. Die 3 Testpersonen, die kein Geld für digitale Inhalte ausgegeben haben, sind auch diejenigen, die die wenigste Zeit mit Videospielen verbringen, von gar nicht bis 2 Stunden. Der Rest der Testpersonen verbringt ungefähr zwischen 10 und 35 Stunden pro Woche in Videospielen wobei einzelne auch 50 bis über 57 Stunden verbringen.

Die verbrachte Zeit in Spielen mit einer Lootbox-Mechanik fällt weitaus niedriger aus, hier spielen die meisten gar keine derartigen Spiele und wenn, dann einzelne bis zu 5 und 10 Stunden pro Woche.

#### Fragen zur Erfahrung mit Glücksspielen

Hier wird nach den Glücksspielgewohnheiten der Testpersonen gefragt. Ob diese jemals Geld dafür ausgegeben haben oder regelmäßig spielen.

**Zu 8. und 9.:** Diese beiden Fragen ermöglichen das Finden eines Zusammenhangs zwischen der Ausübung von Glücksspielen im Allgemeinen und der Verwendung von Lootboxen in Videospielen.

**Ergebnisse:**

Für Glücksspiele haben 7 von 13 Testpersonen bereits Geld ausgegeben, wobei nur eine einzige Testperson regelmäßig Glücksspiele spielt und das auch nur monatlich. Diese eine Person ist Teil der Gruppe, die am seltensten Videospiele spielt.

#### Fragen zum Spieltest

In der dritten Kategorie werden die Erfahrungen und die Meinung zum Spieltest abgefragt.

**Zu 10.:** Diese Frage klärt, ob der Einstieg in das Spiel als entspannt und leicht verständlich empfunden wurde. Dies ist wichtig, damit Testpersonen eher dabeibleiben und das Spiel spielen/testen, weil sie durch komplizierte Mechaniken und wenig Erklärungen eher abgeschreckt werden könnten.

**Zu 11.:** Eine Ansprechende Lootbox-Mechanik ist wichtig, damit diese auch aktiv genutzt wird und die Testpersonen dazu ermutigt, Geld für Spielfortschritt zu investieren.

**Zu 12.:** Die Frage, ob die implementierte Lootbox-Mechanik zu Echtgeldeinsatz verleitet, wurde ebenfalls als wichtig erachtet. Dazu gehört auch, wie essenziell die Verwendung dieser Funktion, sei es auch nur die Basisvariante, ist.

**Zu 13.:** Passend zu Frage 12 wird hier noch gefragt, ob die Testpersonen sich vorstellen können, dass sie für eine solche Mechanik der Monetarisierung offen wären und sogar Geld ausgeben würden. Dies könnte ebenfalls wichtig sein, um zu verstehen, wie viele Testpersonen auf derartige Methoden anspringen.

**Ergebnisse:**

Im Spiel haben sich 7 Testpersonen im Spiel eher gut zurechtgefunden und 5 sehr gut. Nur eine, die auch Erfahrung mit Videospielen hat, hat sich weniger gut zurechtgefunden.

6 Testpersonen empfanden die Umsetzung der Lootbox-Mechanik als ansprechend gestaltet, 6 weniger ansprechend und eine Person nicht ansprechend. Eventuell hätten hier mehr Zeit und Arbeit für das Design der Lootbox und den Animationen einen Unterschied ins positive gemacht.

6 Testpersonen gaben an, wegen einer oder mehrerer Spielmechaniken dazu verleitet geworden zu sein, Echtgeld auszugeben, wobei 6 Testpersonen dies verneinten. Eine Person konnte es nicht sagen.

3 Personen gaben an, sich vorstellen zu können für Lootbox-Mechaniken offen zu sein und eventuell sogar Geld auszugeben. Dafür eher nicht offen zu sein gaben 4 an und 6 gar nicht.

Die 10 Testpersonen, die Eher nicht und Nein angekreuzt haben, haben auch angegeben, keine Spiele mit Lootboxen zu spielen, daher liegt hier nahe, dass solche Spiele und Mechaniken für sie von Grund auf uninteressant sind.

#### Anmerkungen der Testpersonen

**Wörtliche Zitate aus dem Fragebogen:**

„Es ist ein nettes kurzweiliges Spiel bis man auf Platz eins ist“

* Grundsätzlich war geplant, dass das Spiel nur für eine kurze Spielphase interessant ist und Inhalte bietet. Vielleicht hätten ein paar kleinere Anpassungen in der Punktevergabe ausgereicht, aber der Fokus lag nicht auf einem ausgeklügelten Simulationsalgorithmus der Rangliste.

„Inventar ist startk begrenzt, ich hab aufgehört als meine Früchte nicht mehr reingepasst haben“

* Dass das Inventar von vornherein stark begrenz ist, war eine absichtliche Designentscheidung, um die Testpersonen zu einem langen Grind oder dem Einsatz von Echtgeld zu bewegen. Das Inventar ist im Premiumshop-Menü mit der Premiumwährung erweiterbar.

„Sehr nett gestaltetes Spiel, hat Spaß gemacht; Mir war es im Spiel sehr wichtig, das Inventory zu vergrößern, um dann auch möglichst viele Pflanzen auf einmal verkaufen zu können-habe schnell gemerkt, dass mir auch mein Feld zu klein ist - habe es vergr.“

* Anhand dieser Anmerkung kann nachvollzogen werden, dass die Testperson sich mit den verschiedenen Mechaniken auseinandergesetzt und aktiv genutzt hat. Sie hat auch etwas Geld investiert.

„fürn Test immer nur 0,40c adden zu können war ein bisschen nervig“

* Die Funktion, Geld auf Knopfdruck hinzuzufügen, ist absichtlich mit einem gewissen Aufwand verbunden, da man echtes Geld auch nicht einfach so verdient. Testpersonen werden dadurch auch ein wenig daran gehindert, Geld auszugeben, da dafür in der realen Welt üblicherweise gearbeitet wird.

„Ich habe mir schwer getan in das Spiel hineinzufinden und war manchmal nicht in der Lage, die Setzlinge anzupflanzen. Die Spielestatistik könnte irreführend sein, ich habe Geld ausgegeben, um zu testen was passiert, ohne die gekauften Setzlinge zu nutzen.“

* Leider konnte keine umfassende Testphase durchgeführt werden und dadurch sind einige „Quality of Life“-Fehler im Gameplay zurückgeblieben. Beispielsweise konnten keine reifen Pflanzen geerntet werden, wenn in der Hotbar ein mit einem Item belegter Platz ausgewählt war.

Eventuell bezieht sich die Testperson auch auf den kleinen Aktionsradius der Spielfigur. Das Anpflanzen von Saatgut selbst gibt dem User wenig visuelles Feedback.

Auch wenn eine Testperson das gekaufte Saatgut nicht nutzt oder nutzen kann, das Geld wurde trotzdem dafür ausgegeben.

„Die Pflanzen sind zu schnell gewachsen um mich zum kauf von silver zu bewegen. Am Weg zu geschäft und zurück waren die pflanzen wieder erntereif -> somit kein bedarf für den brunnen. Die seltenheits wslkeit war zu niedrig für echtgeld imo“

* Vielleicht hätten die Werte für das Pflanzenwachstum etwas erhöht werden können, allerdings war das Ziel dieses Spieltests auch eine kurze Testphase von ungefähr 15 bis 30 Minuten. Und da das Spiel keine Form von Spielstandspeicherung enthält wäre eine wesentlich länger Wachstumsphase nicht sinnvoll gewesen.

Die Wahrscheinlichkeit, das seltenste Saatgut aus Lootboxen zu erhalten war mit Absicht so niedrig angesetzt, um die Realität besser abzubilden. Allerdings wäre aufgrund der kurzen Testphase auch eine höhere Wahrscheinlichkeit sinnvoll gewesen um die Testbarkeit des Spiels zu erhöhen.

**Anmerkungen zur Umfrage:**

„Ich spiele generell sehr selten irgendwelche Computer-/Handyspiele daher habe ich versucht mit 20 minuten einen durchschnittswert anzugeben.“

„Gutes Spiel, benötigt etwas rebalancing. Hohe Punkte wegen exploit. Feedback bezieht sich jedoch auf pre-exploit zeit.“

* Das Balancing hätte durch eine kleine Testphase im Vorhinein verbessert werden können, um eine sinnvollere Testumgebung für die tatsächliche Umfrage bieten zu können.

Die Beseitigung von Exploits, mehr Feedback bei Spielerinteraktion und generellen Quality of Life Verbesserungen wäre dadurch ermöglicht worden.

#### Erhobene Spieldaten

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Achieved Points** | **Money spent (€)** | **Played time (sec)** | **Premium shop time (sec)** | **Percentage of Premium shop time to Player time** |
| 584,00 | 49990,00 | 1189,00 | 312,00 | 0,26 |
| 579,00 | 0,00 | 3349,00 | 480,00 | 0,14 |
| 76,00 | 0,00 | 887,00 | 73,00 | 0,08 |
| 181,00 | 0,00 | 885,00 | 47,00 | 0,05 |
| 204,00 | 349,93 | 1036,00 | 194,00 | 0,19 |
| 8,00 | 1,99 | 702,00 | 38,00 | 0,05 |
| 370,00 | 27,98 | 2472,00 | 261,00 | 0,11 |
|  |  |  |  |  |
| 181,00 | 11,97 | 1790,00 | 416,00 | 0,23 |
| 0,00 | 149,97 | 581,00 | 161,00 | 0,28 |
| 14,00 | 7,99 | 678,00 | 62,00 | 0,09 |
| 0,00 | 0,00 | 129,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8863,00 | 0,00 | 1749,00 | 212,00 | 0,12 |

Tabelle 6: Spieltest und Umfrage - Erhobene Spieldaten

**Berechnete Werte:**

Durchschnittliche Ausgaben aller Testpersonen, die Geld investiert haben: 85,69€

Durchschnittliche Spielzeit alles Testpersonen: 21,45 Minuten

**Potenziell fehlerhafte Eingaben:**

Das Testperson 1 hier wirklich 49990€ ausgegeben hat ist eher unwahrscheinlich, außer es wurde eine Art Clickbot verwendet (Ein Programm, dass für den User automatisch sehr schnell klickt.). Daher kann davon ausgegangen werden, dass es sich um einen Eingabefehler handelt und wahrscheinlich 49,99€ ausgegeben wurden.

Eine Testperson hat das Spiel vielleicht getestet, aber den Fragebogen nicht mit den Daten ausgefüllt und vorzeitig beendet.

**Interpretationen:**

Da eine Person keine Spieldaten angegeben hat, wird im Folgenden von maximal 12 Testpersonen gesprochen.

2 Testpersonen haben keine Punkte durch den Verkauf von Feldfrüchten erhalten, wobei eine davon sogar 149,97€ ausgegeben hat.

5 Testpersonen haben das Spiel ohne Echtgeldeinsatz getestet. Eine davon hat sogar den höchsten Punktestand erreicht, ohne die höchste Spielzeit aufzuweisen.

Die durchschnittliche Spieldauer beträgt 21,45 Minuten.

Der prozentuelle Anteil der im Premiumshop verbrachten Zeit zu der gesamten Spielzeit liegt zwischen 5% und 28%. 8 von 12 Testpersonen haben über 10% der Spielzeit im Premiumshop verbracht. Das zeigt, dass der Shop ein wichtiger Teil des Spiels ist, der auch wirklich genutzt wurde. Auch, weil er für den Kauf von weiterem Saatgut geöffnet werden muss.

#### Bezug zu den Forschungsfragen:

Wird bedacht, dass es sich um einen Spieltest handelt, bei dem kein echtes Geld investiert wurde, muss das Ergebnis mit Vorsicht betrachtet werden. Hier wären Daten aus der Industrie bei echten Spielen wesentlich aussagekräftiger, jedoch würde solche Daten kein Unternehmen je öffentlich machen wollen.

Im Durchschnitt haben 7 Testpersonen (welche auch wirklich Geld ausgegeben haben), 86,69€ ausgegeben. Wobei hier aber Ausreißer Richtung 149,97€ und 349,93€ vorhanden sind. Vergleicht man hier die Höhe des investierten Geldes mit der Spieldauer, kann folgendes erkannt werden:

Bis auf zwei Ausnahmen haben Testpersonen, die mehr Geld investiert haben, auch mehr Zeit im Spiel und im prozentuellen Anteil mehr Zeit im Premiumshop verbracht. Die zwei Ausnahmen sind Testpersonen, die nichts investiert haben und trotzdem sehr lange getestet haben. Hier könnte angenommen werden, dass diese durch die fehlende Premiumwährung mehr Grinden mussten, um einen ähnlichen Fortschritt zu erlangen.

Testpersonen, die auch angegeben haben, dass sie für eine Investition in Lootboxen offen wären, haben auch im Vergleich zu anderen überhaupt und mehr Geld während des Spieltests ausgegeben.

Die Testpersonen, die wiederum angegeben haben, nicht für solche Mechaniken offen zu sein, haben bis auf zwei auch kein bis wenig Geld im Spieltest ausgegeben. Diese zwei Testpersonen haben im Vergleich mehr Geld ausgegeben, haben aber im Fragebogen angegeben, dass sie sehr wenig bis gar keine Zeit für Videospiele aufwenden. Daher kann in diesem Fall eher davon ausgegangen werden, dass die Mechaniken nur ausprobiert wurden.

# Diskussion

## Potenzial

Die Ergebnisse dieser Bachelorarbeit können zu einer Weiterentwicklung der Tests im Bereich der Videospielsucht beitragen. Für sich stehende Umfragen unter Gamern, wie in der Metastudie „Characteristics of Gamers who Purchase Loot Box: a Systematic Literature Review“ [9] mit den Daten eines vorangehenden Spieltests zu erweitern könnte eine valide Möglichkeit sein, genauere Erkenntnisse liefern zu können.

Diese Form von Spieltests könnten auch allgemein zu Innovationen bei neu durchgeführten Studien führen. Da Umfragen bisher nur auf Erinnerungen und Einschätzungen der befragten Gamer basieren, wäre die Kombination mit den Daten eines Spieltests ein völlig neuer Ansatz.

In den Ergebnissen des durchgeführten Spieltests und der anschließenden Umfrage konnten Zusammenhänge erkannt werden, die wahrscheinlich in größerem und professionellerem Umfang deutlicher sind.

## Bezug auf Forschungsfragen

1. **Welche Rolle spielen Lootboxen bei der Veränderung des Spielverhaltens hinsichtlich Spieldauer und der Spielintensität von Gamern?**

Testpersonen, die Geld ausgegeben haben und im Vergleich auch mehr investierten, haben auch mehr Zeit im Spiel, sowie mehr Zeit davon im Premium Shop verbracht. Eine Testperson mit der höchsten Spielzeit hat kein Geld ausgegeben und eine andere hat im Vergleich mehr Geld ausgegeben aber eine geringere Spielzeit.

Aus diesen Daten kann interpretiert werden, dass eine Integration von Lootboxen die Spielzeit mancher Spielenden erhöht. Am ehesten der Spielenden, die bereits Erfahrung mit Lootboxen haben und dafür auch offen sind.

1. **Wie beeinflusst die Integration von Lootboxen in Videospielen die Bereitschaft der Spielenden, Geld für In-Game-Transaktionen auszugeben?**

Aus den Daten kann interpretiert werden, dass Testpersonen, die bereits Erfahrung mit Videospielen und einer Lootbox-Mechanik haben, sowie angeben haben, für diese Form der Monetarisierung offen zu sein und Geld zu investieren, auch im Spieltest im Vergleich mehr Geld ausgegeben haben als andere Testpersonen.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass eine Integration einer Lootbox-Mechanik oder generell eines Premiumshops dafür zugängliche Spielende verleitet, Geld auszugeben.

## Probleme

Da im Rahmen dieser Bachelorarbeit nur ein kleines Testspiel mit simplen Mechaniken entwickelt werden konnte, mit kurzer Entwicklungszeit, wenig Testzeit und nur von einem Entwickler, ist die Aussagekraft eher gering einzuschätzen.

Hier müsste ein größeres professionelles Entwicklungsteam mit der Hilfe von Expert\*innen in der Glücksspiel- und Gaming-Psychologie sowie Monetarisierungs-Methoden ein solides Spiel konzeptionieren und entwickeln. Dieses müsste dann wahrscheinlich von mehreren tausenden Personen getestet werden, um wirklich aussagekräftig zu sein und reale Zusammenhänge zu finden.

**Konzeptionierung, Entwicklung und Release**

In der Konzeptphase war die Herausforderung, Quellen und Beispiele zu finden, wie Free-to-play-Spiele und Lootboxen funktionieren. Hier half auf jeden Fall die eigene Erfahrung mit diesem Spielgenre und der Lootbox-Mechanik. Trotzdem war es nicht einfach, ein solches Spiel, dass komplett auf Monetarisierung ausgerichtet ist, zu planen und zu entwickeln.

Während der Entwicklung des Spiels kamen immer wieder Probleme auf, da die Erfahrung in der Spielentwicklung und allem voran auch mit der Engine fehlte. Viele Ideen wurden aufgrund der Komplexität verworfen oder wesentlich simpler umgesetzt. Beispiel hierfür sind im Code vorhandene spezielle Animationen der Spielfigur, wie verschiedene Werkzeuge benutzt werden. Keine einzige davon ist im fertigen Spiel, da die Entwicklung der dahinterliegenden Funktionen den Rahmen gesprengt hätten und das Spiel zu komplex geworden wäre.

In der Release-Version war zumindest ein Exploit vorhanden, der es erlaubte, Items im Inventar zu duplizieren. Auch manche Designentscheidungen waren beim Spieltest eher hinderlich. Zum Beispiel konnte kein Gemüse geerntet werden, wenn in der Hotbar ein Gegenstand ausgewählt war. Auch wenn Platz im Inventar gewesen wäre.

## Mögliche Verbesserungen

Vor dem Start des Spieltests und der Umfrage hätte ein Softwaretest, bestenfalls auch mit 2-3 Testpersonen, durchgeführt werden müssen, um Softwarefehler und Exploits zu beheben sowie die Spielerfahrung im Sinne der Spielbarkeit und der Zugänglichkeit zu verbessern.

Ein längerer Fragebogen würde wahrscheinlich mehr Potenzial haben. Mehr demografische Fragen wie Geschlecht und Einkommen hätten mehr Einblicke in die Testpersonen geben können. Auch um bessere Vergleiche anstellen zu können.

Ebenso genauere Fragen zu Erfahrungen mit Lootboxen und den damit verbundenen Ausgaben.

Wahrscheinlich wäre eine Integration des Spiels in einer Website sinnvoll gewesen, um den Fragebogen leichter mit dem Spiel zu verbinden und die erhobenen Daten, ohne den Zwischenschritt der Eingabe durch die Testperson, direkt zu speichern. Dies hätte auch Eingabefehler vermieden.

Ein weiterer Vorteil wäre die Kompatibilität. Testpersonen müssten sich keine Software herunterladen, sondern können von jedem System aus mit fast jedem Internetbrowser auf den Spieltest zugreifen.

## Abschluss

Die gewonnenen Erkenntnisse und Daten des Spieltests und Fragebogens bieten einen kleinen Einblick in das, was in einem professionelleren und größeren Umfang möglich wäre.

Da Videospiel-Publisher eher selten und ungern interne Daten weitergeben, wären aus diesem Bereich nie Informationen über die Verwendung von Lootboxen vorhanden. Daher ist der Ansatz, ein Testspiel zu entwickeln und diese Daten mit denen von Umfragen zu kombinieren sicher eine Möglichkeit, viele Wissenslücken im Bereich des Suchtverhaltens im Gaming und dem Vergleich zur Glücksspielsucht zu schließen.

Literaturverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | J. Clement, „Activision Blizzard Revenue by Composition 2020,“ Statista, 05 2023. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/274761/electronic-arts-ea-extra-content-revenues/. [Zugriff am 01 12 2023]. |
| [2] | J. Clement, „Activision Blizzard Revenue by Composition 2020,“ Statista, 02 2023. [Online]. Available: https://www.statista.com/statistics/1208560/activision-blizzards-revenue-by-composition/. [Zugriff am 01 12 2023]. |
| [3] | M. Wille, „game,“ game Verband der deutschen Games-Branche, 09 04 2024. [Online]. Available: https://www.game.de/marktdaten/umsatz-mit-computer-und-videospielen-steigt-weiter/. [Zugriff am 29 04 2024]. |
| [4] | A. Castro und J. Alexander, „Nintendo, Microsoft, and Sony commit to cisclose Drop Rates for Loot Boxes,“ The Verge, 08 2019. [Online]. Available: https://www.theverge.com/2019/8/7/20758626/nintendo-microsoft-sony-loot-box-drop-rate-disclosure-video-games. [Zugriff am 01 12 2023]. |
| [5] | C. J. Larche, K. Chini, C. Lee, M. J. Dixon und M. Fernandes, „Rare Loot Box rewards trigger larger arousal and reward responses, and greater urge to open more Loot Boxes,“ *Journal of Gambling Studies,* Bd. 37, pp. 141-163, 11.2019. |
| [6] | B. Abarbanel, „Gambling vs. gaming: a Commentary on the Role of regulatory, industry, and Community Stakeholdersin the Loot Box Debate,“ *Gaming Law Review,* Bd. 22, pp. 231-234, 05.2018. |
| [7] | D. Zendle und P. Cairns, „Video Game Loot Boxes are Linked to Problem gambling: Results of a large-scale Survey,“ *PLOS ONE,* Bd. 13, Nr. 11, pp. 1-12, 11.2018. |
| [8] | J. Koubek, Monetarisierung von Computerspielen, Berlin: Nomos, 2021. |
| [9] | K. Yokomitsu, T. Irie, H. Shinkawa und M. Tanaka, „Characteristics of Gamers who Purchase Loot Box: a Systematic Literature Review,“ *Current Addiction Reports,* Bd. 8, Nr. 4, pp. 481-493, 01 12 2021. |
| [10] | Best-Gaem-Studio, „Steam,“ Pay2Win: The Tricks Exposed, 2015. [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/416760/Pay2Win\_The\_Tricks\_Exposed/. [Zugriff am 30 01 2024]. |
| [11] | P. Luban, „Game Developer,“ 22 11 2011. [Online]. Available: https://www.gamedeveloper.com/design/the-design-of-free-to-play-games-part-1. [Zugriff am 17 04 2024]. |
| [12] | J. Linietsky, A. Manzur und Contributors, „Godot Engine,“ Godot Foundation, [Online]. Available: https://godotengine.org/. [Zugriff am 17 04 2024]. |
| [13] | J. Linietsky, A. Manzur und Community, „Godot Documentation,“ Godot Foundation, [Online]. Available: https://docs.godotengine.org/de/4.x/index.html. [Zugriff am 17 04 2024]. |
| [14] | C. Nooble, „Sprout Lands Asset Pack,“ [Online]. Available: https://cupnooble.itch.io/sprout-lands-asset-pack. [Zugriff am 17 04 2024]. |
| [15] | „SoSci Survey,“ SoSci Survey GmbH, [Online]. Available: https://www.soscisurvey.de/. [Zugriff am 02 05 2024]. |
| [16] | „Games Wirtschaft,“ 21 02 2024. [Online]. Available: https://www.gameswirtschaft.de/wirtschaft/usk-statistik-2023-altersfreigaben-lootboxen/. [Zugriff am 16 04 2024]. |

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Einleitung – Umsatz mit Computer- und Videospielen in Deutschland 7](#_Toc166078339)

[Abbildung 2: Methodik – Screenshot des Spiels aus der Vertriebsplattform Steam 15](#_Toc166078340)

[Abbildung 3: Benutzeroberfläche – Startmenü 25](#_Toc166078341)

[Abbildung 4: Benutzeroberfläche – Begrüßung 25](#_Toc166078342)

[Abbildung 5: Benutzeroberfläche – Steuerung 26](#_Toc166078343)

[Abbildung 6: Benutzeroberfläche – Anleitung 26](#_Toc166078344)

[Abbildung 7: Benutzeroberfläche – User Interface 27](#_Toc166078345)

[Abbildung 8: Benutzeroberfläche – Item Information 27](#_Toc166078346)

[Abbildung 9: Benutzeroberfläche – Item Optionen 27](#_Toc166078347)

[Abbildung 10: Benutzeroberfläche – Lootbox-Mechanik 28](#_Toc166078348)

[Abbildung 11: Benutzeroberfläche – Premiumwährung Shop 29](#_Toc166078349)

[Abbildung 12: Benutzeroberfläche – Inventarerweiterung 30](#_Toc166078350)

[Abbildung 13: Benutzeroberfläche – Farmlanderweiterung 30](#_Toc166078351)

[Abbildung 14: Benutzeroberfläche – Strukturerweiterung 30](#_Toc166078352)

[Abbildung 15: Benutzeroberfläche – Umtausch 30](#_Toc166078353)

[Abbildung 16: Benutzeroberfläche – Rangliste 31](#_Toc166078354)

[Abbildung 17: Lootbox Mechanik – Node Übersicht 32](#_Toc166078355)

[Abbildung 18: Lootbox Mechanik – Skript Variableninitialisierung 34](#_Toc166078356)

[Abbildung 19: Lootbox Mechanik – Ready und Process Funktionen 34](#_Toc166078357)

[Abbildung 20: Lootbox Mechanik – Spielfigur im Bereich 35](#_Toc166078358)

[Abbildung 21: Lootbox Mechanik – Zentrale Logik des Lootbox Mechanismus 35](#_Toc166078359)

[Abbildung 22: Lootbox Mechanik – Lootbox Animation 36](#_Toc166078360)

[Abbildung 23: Lootbox Mechanik – Zufallsgenerator Saatgutrarität 36](#_Toc166078361)

[Abbildung 24: Lootbox Mechanik – Zufällige Saatgutauswahl 37](#_Toc166078362)

[Abbildung 25: Lootbox Mechanik – Instanzierung der einzelnen Saatgut-Szenen 37](#_Toc166078363)

[Abbildung 26: Softwarearchitektur – Wait to Play 38](#_Toc166078364)

[Abbildung 27: Softwarearchitektur – Grinding Cycle 39](#_Toc166078365)

[Abbildung 28: Softwarearchitektur – Premiumwährung 39](#_Toc166078366)

[Abbildung 29: Softwarearchitektur – Leaderboard Date 40](#_Toc166078367)

[Abbildung 30: Softwarearchitektur – Update Leaderboard Data 41](#_Toc166078368)

[Abbildung 31: Softwarearchitektur – Show and Hide Leaderboard 41](#_Toc166078369)

[Abbildung 32: Softwarearchitektur – Labels hinzufügen 42](#_Toc166078370)

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Lootboxen – Droprates/Fundraten 20](#_Toc166078371)

[Tabelle 2: Lootbox – Mechanik Seltenheit und Wert der Samen 21](#_Toc166078372)

[Tabelle 3: Premium Shop – Kosten der Inventarerweiterung 22](#_Toc166078373)

[Tabelle 4: Premium Shop – Kosten der Farmlanderweiterung 22](#_Toc166078374)

[Tabelle 5: Premium Shop – Kosten der "Silver" Pakete 23](#_Toc166078375)

[Tabelle 6: Spieltest und Umfrage - Erhobene Spieldaten 50](#_Toc166078376)

Abkürzungsverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| NPC | Non Player Character |
| DLC | Downloadable Content |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Anhang A: Überschrift des ersten Anhangs

Anhang B: Überschrift des zweiten Anhangs