

# IPA Bericht

## Endless Runner

Autor:	Kindler Timon
Version / Datum:	Version 1.0, 22.01.2021
Projekt:	Endless Runner
Projektstart:	Mittwoch, 09.06.2020
Projektende:	Freitag, 22.01.2021
Auftraggeber:	Daniel Mosimann

## Dokumentinformationen

Version	Datum	Name	Beschreibung
Vorlage	KW 33	T. Kindler	Dokument erstellt und Aufgabenstellung hinzugefügt.
X0.1	KW 38	T. Kindler	Die Hermesstruktur wurde hinzugefügt.
X0.2	KW 39	T. Kindler	Zeitplan wurde hinzugefügt.
X0.3	KW 43	T. Kindler	SOLL IST Analyse hinzugefügt
X0.4	KW 44	T. Kindler	Use Case, Variantenvergleich & GUI Entwürfe hinzugefügt.
X0.5	KW 45	T. Kindler	UML und Testkonzept hinzugefügt.
X0.4	KW 02	T. Kindler	UML überarbeitet, Testprotokoll hinzugefügt.
V1.0	22.01.2020	T. Kindler	Finale (publizierte) Version

**Tabelle 1 Dokumentation Versionen**

## Inhaltsverzeichnis

DOKUMENTINFORMATIONEN	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	8
TABELLENVERZEICHNIS	8
1 EINLEITUNG	10
1.1 Inhalt und Zweck des Dokuments	10
1.2 Abkürzungen und Definitionen	10
TEIL 1: ABLAUF ORGANISATION UND UMFELD	10
2 AUFGABESTELLUNG	10
2.1 Anwendung Game endless runner	10
2.1.1 Ausgangslage	10
2.1.2 Detaillierte Aufgabenstellung	10
2.1.3 Mittel und Methoden	11
2.1.4 Vorkenntnisse	11
2.1.5 Vorarbeiten	11
2.1.6 Neue Lerninhalte	11
2.1.7 Arbeiten in den letzten 6 Monaten	11
3 PROJEKTMETHODIK	11
3.1 Projektmethode	11
3.2 Szenario	12
3.3 Phasen und Meilensteine	12
3.4 Modulplan	13
3.5 Aufgaben/Tätigkeiten	14
3.6 Projektorganisation	15
3.6.1 Projektrollen	15
4 ZEITPLANUNG	15
4.1 Zeitplan	15

<b>5</b>	<b>ORGANISATION DER IPA</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Arbeitsort</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>Arbeitsplatz Schule</b>	<b>17</b>
<b>5.3</b>	<b>Arbeitsplatz Zu Hause</b>	<b>18</b>
<b>5.4</b>	<b>Datensicherung</b>	<b>18</b>
<b>5.5</b>	<b>Wiederherstellung</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>FIRMENSTANDARDS</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>ARBEITSJOURNAL</b>	<b>20</b>
<b>7.1</b>	<b>Erste Woche: KW24</b>	<b>20</b>
<b>7.2</b>	<b>Zweite Woche: KW25</b>	<b>20</b>
<b>7.3</b>	<b>Dritte Woche: KW26</b>	<b>21</b>
<b>7.4</b>	<b>Vierte Woche: KW33</b>	<b>21</b>
<b>7.5</b>	<b>Fünfte Woche: KW34</b>	<b>22</b>
<b>7.6</b>	<b>Sechste Woche: KW35</b>	<b>23</b>
<b>7.7</b>	<b>Siebte Woche: KW36</b>	<b>23</b>
<b>7.8</b>	<b>Achte Woche: KW37</b>	<b>24</b>
<b>7.9</b>	<b>Neunte Woche: KW38</b>	<b>24</b>
<b>7.10</b>	<b>Zehnte Woche: KW39</b>	<b>25</b>
<b>7.11</b>	<b>Elfte Woche: KW43</b>	<b>25</b>
<b>7.12</b>	<b>Zwölfte Woche: KW44</b>	<b>26</b>
<b>7.13</b>	<b>Dreizehnte Woche: KW45</b>	<b>27</b>
<b>7.14</b>	<b>Vierzehnte Woche: KW46</b>	<b>27</b>
<b>7.15</b>	<b>Fünfzehnte Woche: KW47</b>	<b>28</b>
<b>7.16</b>	<b>Sechzehnte Woche: KW48</b>	<b>29</b>
<b>7.17</b>	<b>Siebzehnte Woche: KW49</b>	<b>29</b>
<b>7.18</b>	<b>Achtzehnte Woche: KW50</b>	<b>30</b>

<b>7.19</b>	<b>Neunzehnte Woche: KW51</b>	<b>31</b>
<b>7.20</b>	<b>Zwanzigste Woche: KW01</b>	<b>32</b>
<b>7.21</b>	<b>Einundzwanzigste Woche: KW02</b>	<b>33</b>
<b>7.22</b>	<b>Zweiundzwanzigste Woche: KW03</b>	<b>33</b>
<b>TEIL 2: PROJEKTDOKUMENTATION</b>		<b>34</b>
<b>8</b>	<b>MANAGEMENT SUMMARY</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>INITIALISIERUNG</b>	<b>35</b>
<b>9.1</b>	<b>Analyse</b>	<b>35</b>
9.1.1	Use Case Diagramm	35
9.1.2	Use Case Beschrieb	35
9.1.3	IST-Zustand	39
9.1.4	SOLL-Zustand	39
9.1.5	Projektziele	39
<b>9.2</b>	<b>Varianten</b>	<b>40</b>
9.2.1	Variante 1: Datenbank	40
9.2.2	Variante 2: Textfiles	40
9.2.3	Variante 3	40
9.2.4	Entscheidungsmatrix	41
9.2.5	Gewählte Variante	41
<b>10</b>	<b>KONZEPT</b>	<b>42</b>
<b>10.1</b>	<b>GUI Entwürfe</b>	<b>42</b>
10.1.1	Main Menu	42
10.1.2	Optionen Menu	43
10.1.3	Bestenliste	43
10.1.4	Im Spiel	44
10.1.5	Game Over Menu	44
<b>10.2</b>	<b>Aktivität Diagramm</b>	<b>45</b>
10.2.1	Main Menu	45
10.2.2	Spiel	46
10.2.3	Options Menu	47
10.2.4	Game Over	48
10.2.5	Bestenliste	49
<b>10.3</b>	<b>Testkonzept</b>	<b>49</b>
10.3.1	Testziele	49
<b>10.4</b>	<b>Testumfeld</b>	<b>49</b>
<b>10.5</b>	<b>Allgemeine Informationen zu den Tests</b>	<b>49</b>

<b>10.6</b>	<b>Abläufe</b>	<b>50</b>
<b>10.7</b>	<b>Testfälle</b>	<b>50</b>
10.7.1	Testfall: Spiel über Hauptmenu starten	50
10.7.2	Testfall: Spiel über Game Over Menu starten	50
10.7.3	Testfall 01: Charakter springt beim Betätigen von «W» oder «Space»	50
10.7.4	Testfall 02: Charakter rutscht beim Betätigen von «S»	51
10.7.5	Testfall 03: Game Over beim Berühren eines Hindernisses	51
10.7.6	Testfall 04: Highscore Anzeigen beim Tod	51
10.7.7	Testfall 05: Highscore Anzeigen beim Main Menu	52
10.7.8	Testfall 06: Bestenliste Anzeigen ohne Einträge	52
10.7.9	Testfall 07: Bestenliste Anzeigen mit Einträgen	52
10.7.10	Testfall 08: Optionsmenu anzeigen	53
10.7.11	Testfall 09: Lautstärke der Hintergrundmusik anpassen	53
10.7.12	Testfall 10: Lautstärke der Sound effects anpassen	53
<b>11</b>	<b>REALISIERUNG</b>	<b>53</b>
<b>11.1</b>	<b>System realisieren</b>	<b>53</b>
<b>11.2</b>	<b>Umsetzung Funktionen</b>	<b>53</b>
11.2.1	Game Starten	53
11.2.2	Charakter steuern	54
11.2.3	Game Over	54
11.2.4	Highscore	54
11.2.5	Bestenliste anzeigen	54
11.2.6	Optionsmenu	54
<b>11.3</b>	<b>GUI</b>	<b>55</b>
11.3.1	Name Angeben	55
11.3.2	Main Menu	55
11.3.3	Im Spiel	56
11.3.4	Optionen Menu	56
11.3.5	Game Over	57
11.3.6	Bestenliste	57
<b>11.4</b>	<b>UML</b>	<b>58</b>
<b>11.5</b>	<b>Testprotokoll</b>	<b>59</b>
11.5.1	Testfall 01: Spiel über Hauptmenu starten	59
11.5.2	Testfall 02: Spiel über Game Over Menu starten	60
11.5.3	Testfall 03: Charakter springt beim Betätigen von «W» oder «Space»	60
11.5.4	Testfall 04: Charakter rutscht beim Betätigen von «S»	61
11.5.5	Testfall 05: Game Over beim Berühren eines Hindernisses	62
11.5.6	Testfall 06: Highscore Anzeigen beim Tod	62
11.5.7	Testfall 07: Highscore Anzeigen beim Main Menu	63
11.5.8	Testfall 08: Bestenliste Anzeigen ohne Einträge	64
11.5.9	Testfall 09: Bestenliste Anzeigen mit Einträgen	65
11.5.10	Testfall 10: Optionsmenu anzeigen	66
11.5.11	Testfall 11: Lautstärke der Hintergrundmusik anpassen	67
11.5.12	Testfall 12: Lautstärke der Sound effects anpassen	68

12	REFLEXION	69
13	SCHLUSSWORT	69
14	LITERATUR- UND QUELLVERZEICHNIS	69
15	GLOSSAR	70
16	ANHANG	70

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Hermes Phasen und Meilensteine .....	12
Abbildung 2 Hermes Modulplan.....	13
Abbildung 3 Arbeitsort Schule.....	17
Abbildung 4 Arbeitsgerät (HP Spectre x360) .....	17
Abbildung 5 Arbeitsgerät Homecomputer .....	18
Abbildung 6 GitKraken Datensicherung.....	18
Abbildung 7 GitKraken Wiederherstellung .....	19
Abbildung 8 GUI Entwurf Main Menu .....	42
Abbildung 9 GUI Entwurf Optionen Menu .....	43
Abbildung 10 GUI Entwurf Bestenliste .....	43
Abbildung 11 GUI Entwurf Im Spiel .....	44
Abbildung 12 GUI Entwurf Game Over .....	44
Abbildung 13 Aktivität Diagramm Main Menu .....	45
Abbildung 14 Aktivität Diagramm Spiel .....	46
Abbildung 15 Aktivität Diagramm Options Menu .....	47
Abbildung 16 Aktivität Diagramm Game Over .....	48
Abbildung 17 Aktivität Diagramm Bestenliste .....	49
Abbildung 18 GUI Enter Playername .....	55
Abbildung 19 GUI Main Menu .....	55
Abbildung 20 GUI Im Spiel .....	56
Abbildung 21 GUI Optionen Menu .....	56
Abbildung 22 GUI Game Over .....	57
Abbildung 23 GUI Bestenliste .....	57
Abbildung 24 UML .....	58
Abbildung 25 Testfall 06 Ergebnis .....	63
Abbildung 26 Testfall 07 Ergebnis .....	64
Abbildung 27 Testfall 8 Ergebnis .....	65
Abbildung 28 Testfall 9 Ergebnis .....	66
Abbildung 29 Testfall 10 Ergebnis .....	67
Diagramm 1 Projektorganisation .....	15
Diagramm 2 Use Case Diagram.....	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Dokumentation Versionen.....	2
Tabelle 2 Abkürzungen und Definitionen .....	10
Tabelle 3 Hermes Aufgaben/Tätigkeiten .....	14
Tabelle 4 Projektrollen .....	15
Tabelle 5 Arbeitsjournal KW24 .....	20
Tabelle 6 Arbeitsjournal KW25 .....	21
Tabelle 7Arbeitsjournal KW26 .....	21
Tabelle 8 Arbeitsjournal KW33 .....	22
Tabelle 9 Arbeitsjournal KW34 .....	22



Tabelle 10 Arbeitsjournal KW35 .....	23
Tabelle 11 Arbeitsjournal KW36 .....	23
Tabelle 12 Arbeitsjournal KW37 .....	24
Tabelle 13 Arbeitsjournal KW38 .....	24
Tabelle 14 Arbeitsjournal KW39 .....	25
Tabelle 15 Arbeitsjournal KW43 .....	26
Tabelle 16 Arbeitsjournal KW44 .....	26
Tabelle 17 Arbeitsjournal KW45 .....	27
Tabelle 18 Arbeitsjournal KW46 .....	28
Tabelle 19 Arbeitsjournal KW47 .....	29
Tabelle 20 Arbeitsjournal KW48 .....	29
Tabelle 21 Arbeitsjournal KW49 .....	30
Tabelle 22 Arbeitsjournal KW50 .....	30
Tabelle 23 Arbeitsjournal KW51 .....	31
Tabelle 24 Arbeitsjournal KW01 .....	32
Tabelle 25 Arbeitsjournal KW02 .....	33
Tabelle 26 Arbeitsjournal KW03 .....	34
Tabelle 27 Use Case 01 .....	36
Tabelle 28 Use Case 02 .....	36
Tabelle 29 Use Case 03 .....	37
Tabelle 30 Use Case 04 .....	37
Tabelle 31 Use Case 05 .....	38
Tabelle 32 Use Case 06 .....	39
Tabelle 33 Entscheidungsmatrix .....	41
Tabelle 34 Testfall 1 Status .....	59
Tabelle 35 Testfall 2 Status .....	60
Tabelle 36 Testfall 3 Status .....	61
Tabelle 37 Testfall 4 Status .....	61
Tabelle 38 Testfall 5 Status .....	62
Tabelle 39 Testfall 6 Status .....	63
Tabelle 40 Testfall 7 Status .....	64
Tabelle 41 Testfall 8 Status .....	65
Tabelle 42 Testfall 9 Status .....	66
Tabelle 43 Testfall 10 Status .....	67
Tabelle 44 Testfall 11 Status .....	68
Tabelle 45 Testfall 12 Status .....	68
Tabelle 46 Glossar .....	70

## 1 Einleitung

### 1.1 Inhalt und Zweck des Dokuments

Dieses Dokument ist die Dokumentation zu der Probe IPA, welche in dem Modul 306 durchgeführt wird. Hier können alle Informationen zum Ablauf und dem Resultat der Probe IPA gefunden werden.

### 1.2 Abkürzungen und Definitionen

Abkürzung	Bedeutung
IPA	Individuelle praktische Arbeit
QV	Qualifikationsverfahren
HW	Hardware
SW	Software
HERMES	Handbuch der Elektronischen Rechenzentren des Bundes, eine Methode zur Entwicklung von Systemen
GIBS	Gewerblich-Industrielle Berufsschule Solothurn
PlayerPrefs	Funktion von Unity, um Spieler Präferenzen zu speichern.

Tabelle 2 Abkürzungen und Definitionen

# Teil 1: Ablauf Organisation und Umfeld

## 2 Aufgabestellung

### 2.1 Anwendung Game endless runner

#### 2.1.1 Ausgangslage

Ich hatte in der Schule sowie auf der Arbeit bereits die Möglichkeit ein kleines Spiel zu programmieren. Dies hat mir sehr Spass gemacht. Ich bin überzeugt, dass ein solches Thema mich um ein Vielfaches mehr motiviert als eine Standard Anwendung.

Das Ziel der Applikation ist, dass das Spiel dem Spieler Spass bereitet. Das Spiel sollte nicht zu kompliziert sein aber trotzdem spassig und abwechslungsreich. Ein endless runner erfüllt diese Anforderungen. Ausserdem würde sich die Möglichkeit bieten es auch als Android App umzusetzen. Das Spiel Prinzip funktioniert dort ebenfalls sehr gut. Dies wäre aber nur eine optionale Ergänzung falls mehr als genügend Zeit übrig wäre.

#### 2.1.2 Detaillierte Aufgabenstellung

Das Ziel der Aufgabe ist eine Spieleapplikation, in welcher der Spieler endlos von links nach rechts rennt und versucht Hindernissen auszuweichen. Je weiter er kommt umso besser ist sein Highscore.

#### 2.1.2.1 Anforderungen an die Daten

Der Highscore des Spielers soll auf irgendeine Art gespeichert werden. Ob dies per Datenbank oder sonstigem File gespeichert wird bleibt frei wählbar. Beispiel eines Highscores:

**Objekt:** Highscore

**Komponenten:**

**Name:** User2154

**Score:** 4500

Die Highscores sollen auf einer Bestenliste angezeigt werden können. Falls der User eine bessere Punktzahl erreicht soll diese angezeigt werden. Es wird nur ein Score pro Spieler/ Spielernamen angezeigt.

#### 2.1.2.2 Funktionen

- Einstellungen: Der User kann die Lautstärke von Musik und Effekten bearbeiten.
- Highscore: Nach jedem Versuch sieht der User seinen aktuellen Score und seinen Highscore.
- Der Spieler kann mit der Betätigung einer Taste springen um Hindernissen auszuweichen.
- Der Spieler kann mit der Betätigung einer Taste rutschen um Hindernissen auszuweichen.
- Der Spieler stirbt, wenn er in ein Hindernis rennt.
- Der Spieler kann eine Bestenliste aufrufen um seine Position darin zu überprüfen.

#### 2.1.3 Mittel und Methoden

- C#
- Bildbearbeitungsprogramm & Animationssoftwares
- Projektmethodik Hermes

#### 2.1.4 Vorkenntnisse

- Erfahrung im Erstellen von C# Forms Anwendungen.
- Erfahrung im Umgang mit Bildbearbeitungsprogramm & Animationssoftwares

#### 2.1.5 Vorarbeiten

Es stehen diverse Beispiel-Dokumente zur Verfügung.

#### 2.1.6 Neue Lerninhalte

Eine grössere Anwendung mit C# und der Unterstützung von Bildbearbeitungsprogrammen & Animationssoftwares zu entwickeln

#### 2.1.7 Arbeiten in den letzten 6 Monaten

Entwicklung von diversen kleinen und mittelgrossen Anwendungen mit C# und .Net.

## 3 Projektmethodik

### 3.1 Projektmethode

**Hermes** (Eigenschreibweise: HERMES. Dieses Akronym steht für: Handbuch der Elektronischen Rechenzentren des Bundes, eine Methode zur Entwicklung von Systemen) ist

ein offener Standard zur Führung und Abwicklung von IT-Projekten. HERMES wurde von der schweizerischen Bundesverwaltung entwickelt. Aktuelle Version 5.1.

Weitere Informationen unter: <https://www.hermes.admin.ch/>

## 3.2 Szenario

Szenario: IT-Individualanwendung

Bei dem gewählten HERMES Szenario handelt es sich um die der IT-Individualanwendung. Dieses Szenario passt am besten zum gewählten Projekt.

## 3.3 Phasen und Meilensteine

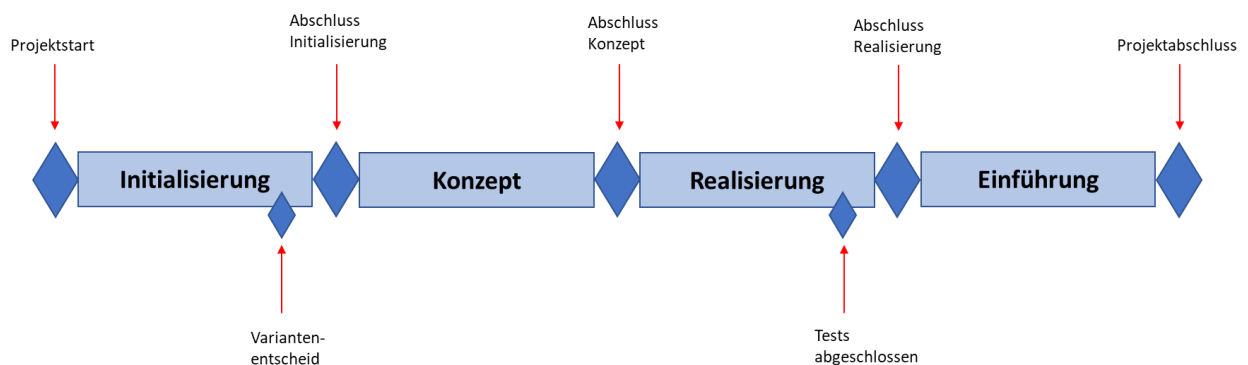
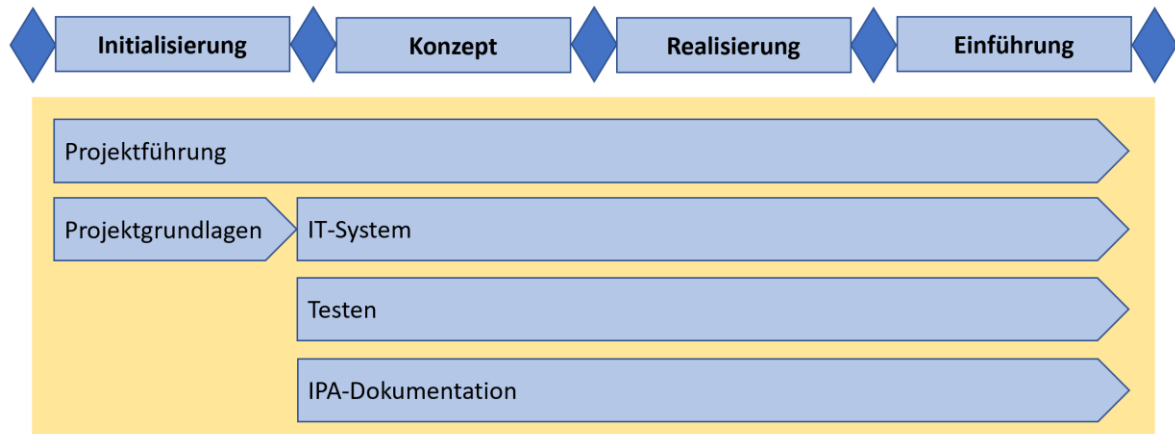


Abbildung 1 Hermes Phasen und Meilensteine

### 3.4 Modulplan



**Abbildung 2 Hermes Modulplan**

### 3.5 Aufgaben/Tätigkeiten

	Initialisierung	Konzept	Realisierung	Einführung
<b>Projektführung</b>	Projektauftrag erarbeiten	Projekt führen und kontrollieren  Projekt steuern  Probleme behandeln und Erfahrungen nutzen  Risiken managen  Qualitätssicherung führen		
<b>Projektgrundlagen</b>	Studie erarbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situationsanalyse (IST-Situation)</li> <li>• Ziele und Anforderungen verfeinern</li> <li>• Use-Case/Aktivitätsdiagramm</li> <li>• Lösungsvarianten erarbeiten oder Begründung, warum keine Varianten</li> </ul>			
<b>IT-System</b>		Systemkonzept erarbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte vorstellen</li> <li>• Architektur</li> <li>• Struktur der Anwendung</li> </ul> Klassendiagramme	System realisieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptionelle Überlegungen notieren</li> </ul> Code dokumentieren	System aktivieren
<b>Testen</b>		Testkonzept erarbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testziele</li> <li>• Testobjekte</li> <li>• Testarten (manuelle/automatisierte Tests)</li> <li>• Testumgebung, Testinfrastruktur</li> <li>• Testdaten</li> <li>• Testfälle (Testaufgaben)</li> </ul>	Testinfrastruktur realisieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test durchführen</li> <li>• Testprotokoll erstellen</li> <li>• Test auswerten</li> </ul>	
<b>Dokumentation IPA</b>	Initialisierung dokumentieren	Konzept dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung dokumentieren</li> </ul>	Einführung dokumentieren

**Tabelle 3 Hermes Aufgaben/Tätigkeiten**

### 3.6 Projektorganisation

Dieses Dokument enthält den Bericht zu der Probe Individuelle Praxis Arbeit (IPA) von Timon Kindler. Die Aufgabenstellung wurde ebenfalls vom Ersteller dieses Dokuments (Timon Kindler) erstellt und vom Valid-Experten Daniel Mosimann freigegeben.

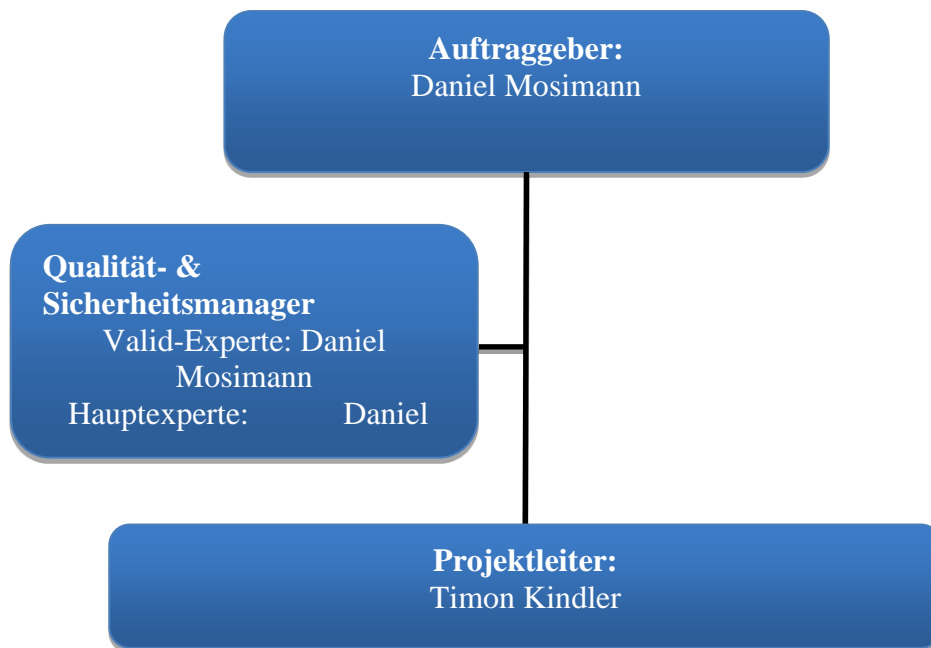


Diagramm 1 Projektorganisation

#### 3.6.1 Projektrollen

<b>Auftraggeber:</b>	Herr Daniel Mosimann
<b>Qualität- &amp; Sicherheitsmanager</b>	Herr Daniel Mosimann
<b>Projektleiter:</b>	Herr Timon Kindler

Tabelle 4 Projektrollen

## 4 Zeitplanung

### 4.1 Zeitplan

Der Zeitplan beinhaltet einen SOLL-/IST-Vergleich und ist in Kalender Wochen aufgeteilt.

Zeitplan		S = Schule    Z = Zuhause																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Dauer: 09.06.20 - 26.01.2021		Aufwand SOLL	Aufwand IST	SOLL-IST																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Timon Kindler					KW 24		KW 25		KW 26		KW 33		KW 34		KW 35		KW 36		KW 37		KW 38		KW 39		KW 43		KW 44		KW 45		KW 46		KW 47		KW 48		KW 49		KW 50		KW 51		KW 01		KW 02		KW 03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Aktivitäten					S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z	S	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1. Initialisierung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													



## 5 Organisation der IPA

### 5.1 Arbeitsort

Für diese Arbeit gibt es zwei Arbeitsorte. Der Hauptarbeitsort ist in der Schule (Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Solothurn) und der sekundäre ist zu Hause. Dies liegt daran, dass es gefordert wurde das auch zu Hause an der Arbeit gearbeitet wird.

Adresse Schule: Kreuzackerstrasse 10, 4500 Solothurn, Schweiz



Abbildung 3 Arbeitsort Schule

Adresse zu Hause: Sägegasse 12, 4571 Ichertswil, Schweiz

### 5.2 Arbeitsplatz Schule

Für das Projekt benutze ich mein persönliches Notebook mit folgender für mich relevanten Software:

- Visual Studio 2019
- Office 365 Desktop
- GitKraken

Das Notebook hat 16 GB Arbeitsspeicher und einen Intel Core i7 der Zehnten Generation.



Abbildung 4 Arbeitsgerät (HP Spectre x360)

### 5.3 Arbeitsplatz Zu Hause

Für das Projekt benutze ich meinen persönlichen Desktop Computer mit folgender für mich relevanten Software:

- Visual Studio 2019
- Office 365 Desktop
- GitKraken
- Moho 12

Der Computer hat 32GB Arbeitsspeicher und ein AMD Ryzen der 9. Generation Prozessor.



Abbildung 5 Arbeitsgerät Homecomputer

### 5.4 Datensicherung

Die Daten werden am Ende jedes Arbeitstages in ein GitHub Repository gepusht. So sind alle Daten jederzeit in verschiedenen Versionen verfügbar. Dazu verwende ich die Software GitKraken. Diese erleichtert mir es die Daten in mein GitHub Repository zu pushen oder Daten wieder zu pullen.

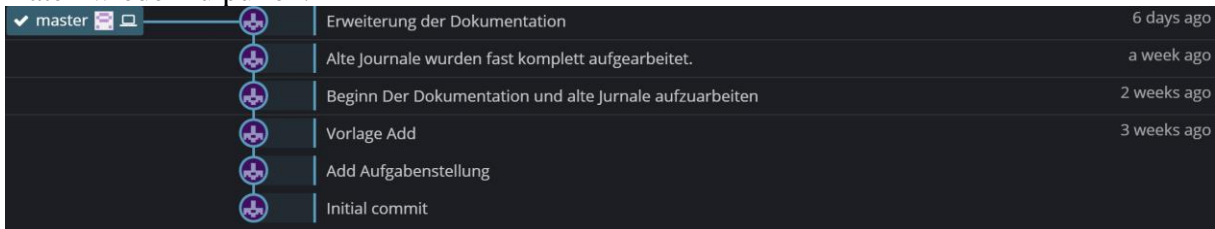


Abbildung 6 GitKraken Datensicherung

## 5.5 Wiederherstellung

Die Daten können jederzeit aus dem GitHub Repository wiederhergestellt werden. Die Software GitKraken erleichtert diesen Vorgang deutlich.

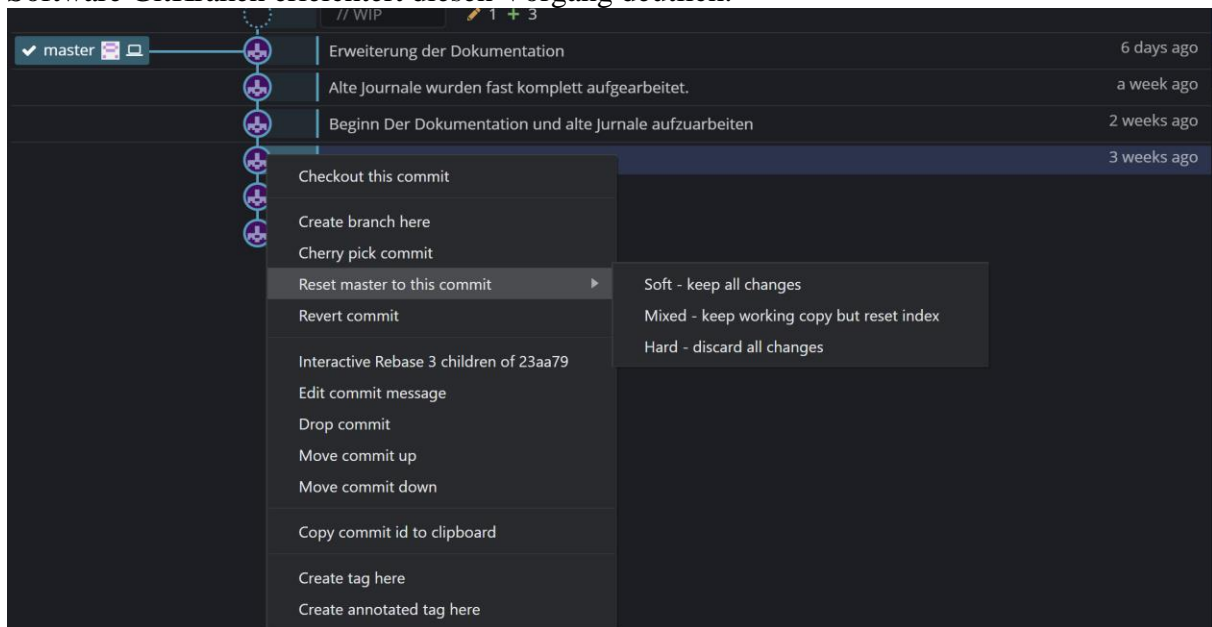


Abbildung 7 GitKraken Wiederherstellung

## 6 Firmenstandards

Da es sich bei dieser Probe IPA um eine Arbeit vom Modul 306 der Schule handelt gibt keine deklarierten Firmenstandards. Es wurden uns jedoch diverse Vorlagen für die Dokumentation von der Lehrperson zur Verfügung gestellt. Diese beinhalten Vorlagen für den IPA Bericht & den Zeitplan. Einzig wurden die Use Case Diagramm Beschriebe nach Standard der Ausbildungsfirma des Kandidaten erstellt.

## 7 Arbeitsjournal

Das Arbeitsjournal wird wöchentlich geführt und zeigt auf was in dieser Woche erledigt wurde.

### 7.1 Erste Woche: KW24

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Studium der Dokumente	Initialisierung	4,5	4,5
<b>Total</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche stand das Studium der Dokumente auf dem Plan. Ich machte mir ein Bild was für Dokumente zur Verfügung stehen und las mich in die Musteraufgabenstellung ein. Ich fühlte mich zu Beginn etwas von der Menge an Dokumenten erschlagen weshalb ich zu am Anfang nicht so schnell voran kam.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b> Die Dokumente wurden ohne grössere Probleme gefunden.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b> Die Dokumente zu Studieren nimmt mehr Zeit in Anspruch als angenommen.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b> Viele Dokumente auf einmal können etwas überfordernd wirken, wenn man nicht weiss wo man beginnen soll. Aus diesem Grund sollte man einfach versuchen sich auf ein Dokument nach dem anderen zu konzentrieren.			

Tabelle 5 Arbeitsjournal KW24

### 7.2 Zweite Woche: KW25

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Studium der Dokumente	Initialisierung	1	1
Themenfindung	Initialisierung	3,5	3,5
<b>Total</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche habe ich mir erneut Zeit genommen, um die Dokumente zu studieren. Ich versuchte mich in Hermes einzuarbeiten mit aber nur begrenztem Erfolg.			

Den Grossteil der Zeit nutzte ich, um über ein mögliches Thema für die Probe IPA zu brainstormen.
<b>Wissensbeschaffung</b>
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.
<b>Hilfestellungen</b>
-
<b>Reflexion</b>
<b><u>Was lief gut?</u></b>
Am Ende der geplanten Zeit kam ich auf ein Thema für die Projektarbeit mit dem ich zufrieden bin.
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>
Hermes wirkte komplizierter als erwartet und ich habe mir für dies zu wenig Zeit reserviert.
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>
Ich sollte mir für die einzelnen Schritte genügend Zeit bereithalten.

Tabelle 6 Arbeitsjournal KW25

### 7.3 Dritte Woche: KW26

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Erarbeitung der Aufgabenstellung	Initialisierung	4,5	4,5
<i>Total</i>		4,5	4,5
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche musste die Aufgabenstellung fertiggestellt werden. Ich habe diese erarbeitet und abgegeben.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b>			
Ich konnte die Aufgabestellung ohne grössere Probleme erarbeiten.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>			
Es war etwas schwer einzuschätzen wie gross der Umfang für die Aufgabenstellung sein soll.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>			
-			

Tabelle 7 Arbeitsjournal KW26

### 7.4 Vierte Woche: KW33

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
-------------	--------------	-----------	----------

Erstellung des GitHub Repository	Initialisierung	0,25	0,25
Erstellung des IPA Berichtes	Initialisierung	1,25	1,25
<b>Total</b>		<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Zu Beginn erstellte ich das GitHub Repository so dass ich überall auf mein Projekt Zugriff habe.</p> <p>Danach begann ich das IPA Berichtes Dokument zu erstellen und bereits vorhandene Daten wie die Aufgabenstellung zu ergänzen.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b>          Das Erstellen des GitHub Repository verlief ohne Probleme.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>          -</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>          Die Arbeit mit Software wie GitKraken erleichtert einem die Arbeit ziemlich.</p>			

Tabelle 8 Arbeitsjournal KW33

## 7.5 Fünfte Woche: KW34

<b>Tätigkeiten</b>	<b>Projektphase</b>	<b>Zeit SOLL</b>	<b>Zeit IST</b>
Nachführung des Journals	Initialisierung	1,5	1,5
<b>Total</b>		<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche habe ich begonnen im Journal die vergangenen Wochen aufzuarbeiten und zu dokumentieren.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b>          Ich konnte die aktuellen Wochen ohne Probleme nachführen.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>          Bei älteren Wochen hatte ich teilweise Probleme mich an alle Tätigkeiten zu erinnern.</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>          Es ist wichtig die Tätigkeiten immer am Ende des Tages im Journal fest zu halten.          Ansonsten gehen Dinge schnell vergessen.</p>			

Tabelle 9 Arbeitsjournal KW34

## 7.6 Sechste Woche: KW35

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Nachführung des Journals	Initialisierung	1,5	1,5
<i>Total</i>		<i>1,5</i>	<i>1,5</i>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche habe ich die letzten Wochen im Journal aufgearbeitet.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<u>Was lief gut?</u> Ich konnte die letzten Wochen ohne Probleme nachführen.			
<u>Was lief nicht so gut?</u> Bei älteren Wochen hatte ich teilweise Probleme mich an alle Tätigkeiten zu erinnern.			
<u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u> -			

Tabelle 10 Arbeitsjournal KW35

## 7.7 Siebte Woche: KW36

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Projekttrollen und Organisation Aktualisieren	Initialisierung	0,5	0,5
Informieren Hermes	Initialisierung	1	1
<i>Total</i>		<i>1,5</i>	<i>1,5</i>
<b>Tagesablauf</b>			
Ich habe diese Woche bei der Projektkontrolle und der Organisation die Daten aktualisiert. Ich habe ebenfalls damit begonnen mich weiter über Hermes zu informieren und erste Dinge dazu zu erarbeiten.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<u>Was lief gut?</u> Das Nachführen der Projekttrollen und Organisation verlief problemlos.			
<u>Was lief nicht so gut?</u> -			
<u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u> -			

Tabelle 11 Arbeitsjournal KW36



## 7.8 Achte Woche: KW37

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Organisation der IPA	Initialisierung	1	1
Informieren Hermes	Initialisierung	0,5	0,5
<b>Total</b>		<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Ich habe die Organisation der IPA dokumentiert. Es wurde erwähnt mit was für einem Gerät ich arbeite so wie die Daten gesichert und wiederhergestellt werden können. Danach habe ich mit der Zeitplanung begonnen.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b>			
Das Dokumentieren zur Organisation der IPA verlief gut und zügig.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>			
Ich bin bei der Zeitplanung leider nicht so weit gekommen wie ich es mir gewünscht habe.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>			
-			

Tabelle 12 Arbeitsjournal KW37

## 7.9 Neunte Woche: KW38

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Erhalt von Informationen Hermes	Initialisierung	0,5	0,5
Erstellen der Hermes Struktur	Initialisierung	1	1
<b>Total</b>		<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Zu Beginn erhielten wir eine Information von Herrn Mosimann bezüglich Hermes. Dies half meinem Verständnis zu diesem Thema sehr und ich denke das dies nun nicht mehr ein Problem sein sollte. Danach versuchte ich das neu Gelernte umzusetzen.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
Erklärung bezüglich Hermes von Herr Mosimann			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b>			
Das Dokumentieren zur Organisation der IPA verlief gut und zügig.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>			
Ich bin bei der Zeitplanung leider nicht so weit gekommen wie ich es mir gewünscht habe.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b>			
-			

Tabelle 13 Arbeitsjournal KW38



## 7.10 Zehnte Woche: KW39

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Erstellen des Zeitplans	Initialisierung	3	3
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche erstellte ich den Zeitplan für diese Arbeit. Die bereits absolvierten Planungsarbeiten habe ich mit dem in den anderen Journalen ersichtlichen Zeitaufwand verplant. Ich war mir nicht immer sicher welche Teile der Doku auch im Arbeitsplan ersichtlich sein müssen. Aus diesem Grund habe ich nach eigenem Ermessen geplant und versucht ihn nicht zu stark aufzublähen.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
Die von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Dokumente.			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b> Ich konnte den Arbeitsplan wie vorgesehen ausfüllen und die nötigen Arbeiten verplanen.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b> Ich bin mir unsicher ob alle nötigen Teile verplant sind.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b> -			

Tabelle 14 Arbeitsjournal KW39

## 7.11 Elfte Woche: KW43

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
SOLL IST Analyse	Konzept	2,5	1,5
<b>Total</b>		<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Dies ist die erste Woche nach den Ferien und ich habe nach Zeitplan weiter an der Arbeit gearbeitet. Heute stand die SOLL IST Analyse auf dem Plan. Da ich mit dieser Anwendung weder einen Workflow vereinfachen oder ablösen will und auch keine bestehende Anwendung erweitere endete die IST Analyse eher kurz. Aus diesem Grund benötigte ich auch weniger Zeit als geplant. Die SOLL Analyse konnte ich hingegen bereits ausführlicher beantworten.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
-			
<b>Hilfestellungen</b>			

-
<b>Reflexion</b>
<b><u>Was lief gut?</u></b> Ich konnte die SOLL IST Analyse erfolgreich abschliessen und dies sogar 1h schneller als geplant.
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b> -
<b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b> -

Tabelle 15 Arbeitsjournal KW43

## 7.12 Zwölfte Woche: KW44

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Variantenvergleich	Konzept	1	1
Use Case Diagramm & GUI Entwürfe	Konzept	3	3
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Diese Woche musste der Variantenvergleich, das Use Case Diagramm und die GUI Entwürfe erstellt werden. Beim Variantenvergleich wusste ich zuerst lange nicht was ich wählen könnte, um mich bei diesem Thema zu entscheiden. Doch danach habe ich mich dafür entschieden wie die Highscores gespeichert werden sollen. Bei meinen Recherchen entdeckte ich ebenfalls ein praktischer Command von Unity welcher gut zu diesem Thema passte.			
Use Case Diagramm & GUI Entwürfe wurden bewusst zu einem Punkt zusammen genommen da es bei meinem Projekt kaum GUIs gibt welche man entwerfen könnte. Der Beschreib zum Use Case Diagramm habe ich nach dem Standard meiner Firma gemacht.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
<a href="https://docs.unity3d.com/ScriptReference/PlayerPrefs.html">https://docs.unity3d.com/ScriptReference/PlayerPrefs.html</a>			
<b>Hilfestellungen</b>			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b> Ich konnte die geplanten Arbeiten in der Geplanten Zeit erledigen.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b> Ich wusste lange nicht was ich für den Variantenvergleich verwenden soll.			
<b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b> Unity bietet eine praktische Funktion, um diverse Dinge zu speichern. Wie zum Beispiel der Spielfortschritt oder in meinem Falle die Highscores.			

Tabelle 16 Arbeitsjournal KW44

## 7.13 Dreizehnte Woche: KW45

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
UML	Konzept	2,5	0,5
Test-Konzept	Konzept	4	4
<b>Total</b>		<b>6,5</b>	<b>4,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Ich habe im Unterricht mit dem Erstellen des UMLs angefangen, doch es hat sich herausgestellt, dass ich noch zuwenig Ahnung habe wie die Entwicklung mit Unity genau funktioniert. Da ich ein gutes UML erstellen möchte habe ich mich also entschlossen dies zu erstellen, wenn der Code steht und mein Verständnis besser ist. Und somit ebenfalls entschlossen, dass ich kein Konzeptionelles UML erstelle.</p> <p>Das Testkonzept und die verschiedenen Testfälle konnten hingegen ohne grössere Probleme erstellt werden.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
-			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<p><b>Was lief gut?</b>          Das Erstellen des Test-Konzepts verlief wie geplant.</p> <p><b>Was lief nicht so gut?</b>          Ich hatte wie im Tagesablauf beschrieben Probleme mit dem UML.</p> <p><b>Meine Erkenntnisse von heute?</b>          Mein Verständnis für die Entwicklung mit Unity ist noch nicht ausgereift genug um alltägliche Dinge wie ein UML problemlos zu erstellen.</p>			

Tabelle 17 Arbeitsjournal KW45

## 7.14 Vierzehnte Woche: KW46

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Grafiken & Animationen erstellen	Realisierung	6,5	7,5
<b>Total</b>		<b>6,5</b>	<b>7,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Diese Woche war es geplant den Grossteil der benötigten Grafiken und Animationen zu erstellen. Doch es hat sich schnell herausgestellt, dass ich die Arbeit eindeutig unterschätzt habe. Ich habe noch nicht so viele Erfahrungen in diesem Bereich und dies zeigt sich an der Arbeitsgeschwindigkeit. Ich werde wahrscheinlich deutlich länger brauchen als geplant und auch nächste Woche länger an den Grafiken arbeiten.</p> <p>Zum Erstellen der Grafiken habe ich mir diverses Referenzmaterial angeschaut und für den Charakter ein Tutorial auf YouTube angeschaut.</p>			

Wissensbeschaffung
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=t6uIXyRqk24">https://www.youtube.com/watch?v=t6uIXyRqk24</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HVwilmCZHs4">https://www.youtube.com/watch?v=HVwilmCZHs4</a> <a href="https://www.reddit.com/r/PixelArt/comments/cjst76/simple_bush_tutorial/">https://www.reddit.com/r/PixelArt/comments/cjst76/simple_bush_tutorial/</a> <a href="https://www.shutterstock.com/search/pixel+cloud">https://www.shutterstock.com/search/pixel+cloud</a>
Hilfestellungen
Reflexion
<p><b>Was lief gut?</b>          Die Erstellten Grafiken sehen für Anfänger Verhältnisse nicht so schlecht aus.</p> <p><b>Was lief nicht so gut?</b>          Ich habe den Zeitaufwand zum Erstellen von den Grafiken und Animationen unterschätzt.</p> <p><b>Meine Erkenntnisse von heute?</b>          Grafiken und Animationen sind teilweise sehr aufwändig zum Erstellen.</p>

Tabelle 18 Arbeitsjournal KW46

## 7.15 Fünfzehnte Woche: KW47

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Grafiken & Animationen erstellen	Realisierung	2	6
Welt & Hindernisse Generierung	Realisierung	3,5	4
<b>Total</b>		<b>5,5</b>	<b>10</b>
Tagesablauf			
<p>In dieser Woche habe ich damit begonnen die Welt zu erstellen. Die Weltgenerierung beziehungsweise die Generierung der Hindernisse verlief problemlos. Das Verhalten der Hindernisse wurde ebenfalls hinzugefügt. Ich habe ebenfalls noch die Hintergrundobjekte (Wolken) hinzugefügt und ihre Logik programmiert. Aus diesem Grund benötigte ich etwas mehr Zeit für diesen Punkt als geplant.</p> <p>Es war in dieser Woche zwar nur 2h für Grafiken &amp; Animationen erstellen geplant doch wie in der letzten Woche erwähnt habe ich mich hier etwas überschätzt. Daher musste ich diese Woche ebenfalls mehr Zeit in diesen Punkt stecken, um diese abzuschliessen.</p>			
Wissensbeschaffung			
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CAn-aZUdrzQ">https://www.youtube.com/watch?v=CAn-aZUdrzQ</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HVwilmCZHs4">https://www.youtube.com/watch?v=HVwilmCZHs4</a>			
Hilfestellungen			
Reflexion			
<p><b>Was lief gut?</b>          Welt &amp; Hindernisse Generierung verlief problemlos.</p> <p><b>Was lief nicht so gut?</b></p>			

Ich habe den Zeitaufwand zum Erstellen von den Grafiken und Animationen unterschätzt.

**Meine Erkenntnisse von heute?**

-

Tabelle 19 Arbeitsjournal KW47

## 7.16 Sechszehnte Woche: KW48

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Spieler movement implementieren	Realisierung	2,5	2,5
Spieler Tod implementieren	Realisierung	1	1
<b>Total</b>		<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
In dieser Woche habe ich die Steuerung der Spieler und den Spielertod eingeführt. Beide Funktionen konnten in der geplanten Zeit umgesetzt werden.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CAan-aZUdrzQ">https://www.youtube.com/watch?v=CAan-aZUdrzQ</a>			
<b>Hilfestellungen</b>			
<b>Reflexion</b>			
<b><u>Was lief gut?</u></b>			
Die Spielersteuerung und der Spielertod funktionieren problemlos.			
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>			
-			
<b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b>			
-			

Tabelle 20 Arbeitsjournal KW48

## 7.17 Siebzehnte Woche: KW49

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Spieler Präferenzen Speichern	Realisierung	2	1,5
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>1,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
Ich habe angefangen die Spieler Präferenzen zu implementieren. Ich habe die entsprechenden Klassen vorbereitet und dabei PlayerPrefs wie in dem Variantenentscheid gewählt, angewendet. Da die zu speichernden Daten noch nicht implementiert wurden konnte dieser Punkt noch nicht abgeschlossen werden.			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
-			
<b>Hilfestellungen</b>			

-
<b>Reflexion</b>
<p><b><u>Was lief gut?</u></b>          Die Funktionen konnten gut vorbereitet werden.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>          Die Funktion konnte nicht abgeschlossen werden da die zu speichernden Daten noch nicht alle existieren.</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b></p>

Tabelle 21 Arbeitsjournal KW49

## 7.18 Achtzehnte Woche: KW50

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Highscore	Realisierung	2,5	2
<b>Total</b>		2,5	2
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Ich habe diese Woche den Highscore implementiert. Damit dies funktioniert musste ich ebenfalls den normalen Score einbauen. Hierbei wird die aktuelle Punktzahl angezeigt. Und beim Spieler Tod wird der Highscore und der aktuelle Score angezeigt. Glücklicherweise konnte ich diese beiden Dinge in der Zeit implementieren, die nur für den Highscore gedacht war.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
-			
<b>Hilfestellungen</b>			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b>          Die Funktionen konnten in einer angemessenen Zeit implementiert werden.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b></p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b></p>			

Tabelle 22 Arbeitsjournal KW50

## 7.19 Neunzehnte Woche: KW51

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Startscreen realisieren	Realisierung	1,5	2,5
Bestenliste anzeigen	Realisierung	2,5	1,5
Hintergrundmusik und akustische Effekte implementieren	Realisierung	3,5	3,5
<b>Total</b>		<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Für diese Woche habe ich einiges geplant. Dies liegt unter anderem daran, dass das Projekt bald zu Ende geht und ich wenn möglich am Schluss noch etwas Reserve offenhalten wollte.</p> <p>Für die Umsetzung des Startscreens musste ich etwas mehr Zeit aufwenden als geplant war. Als Ausgleich arbeitete ich etwas weniger lange am Anzeigen der Bestenliste. Diese muss ich in der nächsten Woche noch abschliessen. Für den Startscreen habe ich ebenfalls noch einen neuen animierten Hintergrund erstellt da ich mit dem zuvor erstellten nicht zufrieden war.</p> <p>Für das Erstellen der Bestenliste und des Startscreens habe ich mir Informationen über ein YouTube Tutorial geholt. Diese halfen sehr diese in einer vernünftigen Zeit zu implementieren.</p> <p>Ich habe lange nach passender Hintergrundmusik und Soundeffekte gesucht. Doch es dauerte lange bis ich etwas mehr oder weniger Passendes gefunden habe. Da ich zu Beginn leider Probleme hatte die Soundeffekte abzuspielen hat es aus zeitlichen Gründen nur gereicht einen Sprung Sound einzufügen.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=iAbaqGYdnyI">https://www.youtube.com/watch?v=iAbaqGYdnyI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-GWjA6dixV4">https://www.youtube.com/watch?v=-GWjA6dixV4</a> <a href="https://freesound.org/people/kwahmah_02/sounds/262893/">https://freesound.org/people/kwahmah_02/sounds/262893/</a> <a href="http://dig.ccmixer.org/games?lic=open&amp;tags=-blues%2Cchill%2Cexperimental%2Cdubstep%2Celectronica%2Cminimalist%2Celectro%2C8bit%2Catmospheric%2Csoundscape%2Cpsychedelic%2Cpsybient%2Cweirdbient%2Cillbient%2Cglitch%2Ctechno%2Cloops&amp;type=any">http://dig.ccmixer.org/games?lic=open&amp;tags=-blues%2Cchill%2Cexperimental%2Cdubstep%2Celectronica%2Cminimalist%2Celectro%2C8bit%2Catmospheric%2Csoundscape%2Cpsychedelic%2Cpsybient%2Cweirdbient%2Cillbient%2Cglitch%2Ctechno%2Cloops&amp;type=any</a>			
<b>Hilfestellungen</b>			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b></p> <p>Die Funktionen konnten in einer angemessenen Zeit implementiert werden.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b></p> <p>-</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b></p> <p>-</p>			

Tabelle 23 Arbeitsjournal KW51

## 7.20 Zwanzigste Woche: KW01

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Spieler Präferenzen speichern	Realisierung	0	1,5
Bestenliste anzeigen	Realisierung	0	2,5
Spieleinstellungen anpassen	Realisierung	3,5	3,5
<b>Total</b>		<b>3,5</b>	<b>7,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Ursprünglich wäre für diese Woche nur das Anpassen der Spieleereinstellungen gedacht gewesen. Doch da die Spieler Präferenzen noch nicht sinnvoll gespeichert werden konnten und ich letzte Woche den Punkt Spieleinstellungen anpassen noch nicht abschliessen konnte sind es nun drei.</p> <p>Es gelang mir ohne grössere Probleme die nun existenten Einstellungen beziehungsweise Spieler Präferenzen zu speichern. Darunter gehörten ebenfalls der Highscore.</p> <p>Um die den Punkt Bestenliste anzeigen abschliessen zu können musste noch ein GUI ergänzt werden. In diesem kann der Spieler zu Beginn des Spiels einen Spielernamen angeben. Somit wird nur ein Highscore pro Spielernamen angezeigt.</p> <p>Die Spielereinstellungen anpassen umfasste ursprünglich nur das Anpassen der Lautstärke von Musik und Soundeffekten. Doch da nun auch ein Spielernamen angegeben werden muss kann dieser in den Einstellungen geändert werden. Wenn die Lautstärke der Soundeffekte angepasst wird, wird ein Beispiel Sound abgespielt. Dies dient dazu, um zu erkennen ob das Sound Level passt. Doch leider ertönt dieser ebenfalls wenn das Main Menu gestartet wird. Diesen Fehler konnte ich leider noch nicht beheben.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
<a href="https://docs.unity3d.com/ScriptReference/AudioSource.html">https://docs.unity3d.com/ScriptReference/AudioSource.html</a>			
<b>Hilfestellungen</b>			
-			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b></p> <p>Das Ergänzen von Spielernamen in separatem GUI und in den Optionen.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b></p> <p>Wenn das Main Menu geladen wird ertönt der Probe Sound für das Anpassen der Lautstärke der Soundeffekte. Leider konnte ich dieses Problem noch nicht beheben.</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von heute?</u></b></p> <p>-</p>			

Tabelle 24 Arbeitsjournal KW01



## 7.21 Einundzwanzigste Woche: KW02

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
UML	Realisierung	0	2
Test durchführen	Realisierung	4	2,5
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4,5</b>
<b>Tagesablauf</b>			
<p>Ursprünglich ist für diese Woche das durchführen der Tests angestanden. Doch da ich das UML noch nicht erstellen konnte musste ich dies noch tun. Ich habe zu Beginn versuch dies manuell in StarUML zu erstellen doch nach einiger Zeit Arbeit beschloss ich dies von StarUML mit dem C# Plugin erstellen zu lassen. Dies hat gut funktioniert und das Ergebnis bildet alle nötigen Daten ab.</p> <p>Die Tests konnte ich alle problemlos durchführen und ich war etwas überrascht das alle Tests auf beiden Geräten erfolgreich durchgelaufen sind. Ich war nicht überrascht, weil ich kein Vertrauen in meinen Code hatte doch weil beim Testen meist noch kleinere Probleme auftauchen welche beim Entwickeln nicht auffielen.</p>			
<b>Wissensbeschaffung</b>			
-			
<b>Hilfestellungen</b>			
<b>Reflexion</b>			
<p><b><u>Was lief gut?</u></b>          Tests konnte problemlos durchgeführt werden.</p> <p><b><u>Was lief nicht so gut?</u></b>          Ich habe zu Beginn etwas Zeit verschwendet da ich versucht habe das UML manuell zu erstellen.</p> <p><b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b></p>			

Tabelle 25 Arbeitsjournal KW02

## 7.22 Zweiundzwanzigste Woche: KW03

Tätigkeiten	Projektphase	Zeit SOLL	Zeit IST
Bericht abschliessen +Reserve	Realisierung	0	2
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Tagesablauf</b>			

Ich konnte die Dokumentation erfolgreich abschliessen. Der Punkt Realisieren habe ich zwar während dem Entwickeln laufend aktualisiert, doch ich musste doch noch einige Dinge ergänzen.
<b>Wissensbeschaffung</b>
=
<b>Hilfestellungen</b>
-
<b>Reflexion</b>
<b><u>Was lief gut?</u></b> Ich konnte die Dokumentation erfolgreich abschliessen.
<b><u>Was lief nicht so gut?</u></b> Ich habe festgestellt das ich für die Arbeit etwas mehr Zeit benötigt habe als geplant.
<b><u>Meine Erkenntnisse von Heute?</u></b> -

Tabelle 26 Arbeitsjournal KW03

## Teil 2: Projektdokumentation

### 8 Management Summary

Um das Interesse an Spieleentwicklung des Kandidaten zu fördern wurde als Thema ein simpler «Endless Runner» gewählt. Bei dieser Art von Spiel rennt die Spielfigur theoretisch unendlich lange in eine Richtung und muss Hindernissen ausweichen. Wie weiter der Spieler kommt, ohne von einem Hindernis aufgehalten worden zu sein, desto höher ist seine Punktzahl, welche er am Ende erhält. Für gewöhnlich steigt der Schwierigkeitsgrad solcher Spiele je weiter die zurückgelegene Strecke ist. Dies wird durch Erhöhung der Geschwindigkeit oder das Generieren von mehr Hindernissen erreicht.

Das Projekt wird mithilfe der Projektmethode Hermes entwickelt und umgesetzt. Dies hilft die Arbeit besser zu strukturieren. In einem späteren Schritt von Hermes wird das umgesetzte Projekt ebenfalls getestet, um sicherzustellen das es auch so funktioniert wie es soll.

## 9 Initialisierung

### 9.1 Analyse

Die Anwendung wird mithilfe eines Use Case Diagramm verfeinert und analysiert.

#### 9.1.1 Use Case Diagramm

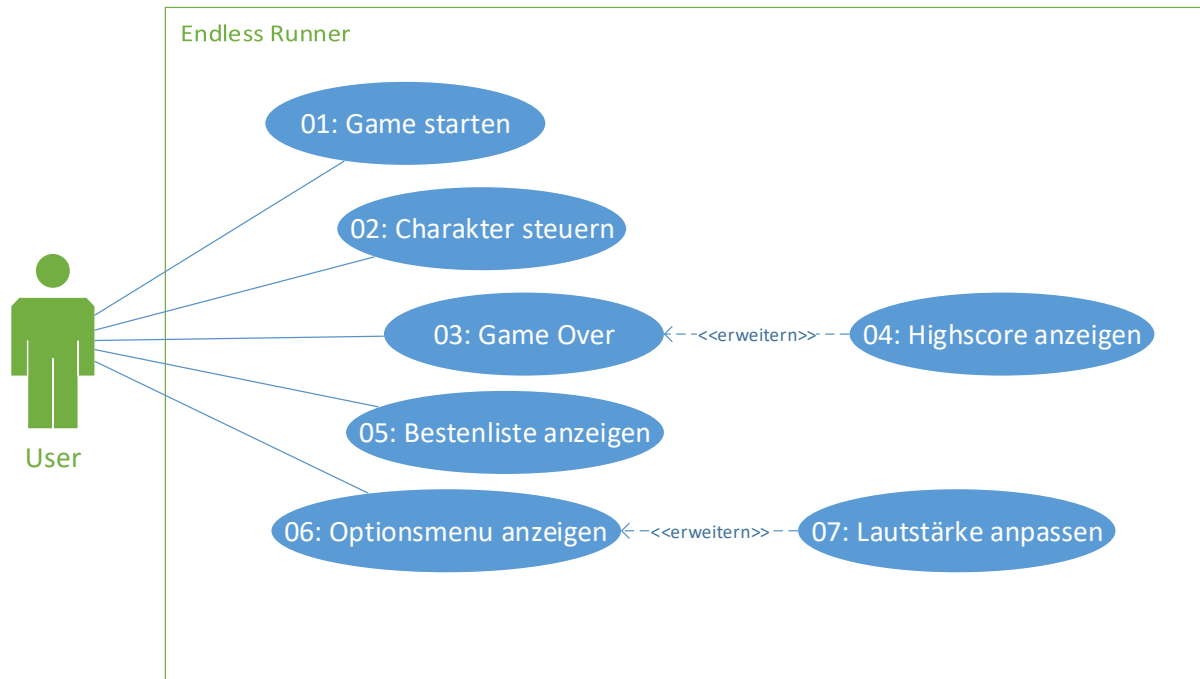


Diagramm 2 Use Case Diagramm

#### 9.1.2 Use Case Beschrieb

Use Case	01: Game starten
Ziel	Das Spiel startet.
Kategorie	Primär
Vorbedingung	-
Nachbedingung Erfolg	Das Spiel hat gestartet.
Nachbedingung Fehlschlag	Es wird dem User eine Fehlermeldung angezeigt.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der User klickt im Startmenu auf den Button «Play». Alternativer Auslöser: Der User klickt im UC03 auf den Button «Play Again».
Beschreibung	Beschreibung des Standartfalls: 1. User klickt auf den Button «Play» 2. Spiel startet und kann vom User gespielt werden.
Erweiterungen	Erweiterungen des Standartfalles:

	-
Alternativen	Alternativen des Standardfalls 1. Der User klickt im Game Over Screen des UC03 auf den Button «Play Again». 2. Spiel startet erneut vom Beginn und kann vom User gespielt werden.

**Tabelle 27 Use Case 01**

Use Case	02: Charakter steuern
Ziel	Der Charakter springt oder rutscht um Hindernissen auszuweichen.
Kategorie	Primär
Vorbedingung	UC01
Nachbedingung Erfolg	Der Charakter rutscht oder springt bei einem jeweiligen Knopfdruck.
Nachbedingung Fehlschlag	Das Programm läuft weiter und der User kann erneut eine Taste betätigen.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der User klickt im Spiel «Space» oder «W» um zu springen und «S» um zu rutschen.
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: 1. Spiel wird gestartet. 2. Der Spieler drückt die Taste «Space», «W» oder «S» um diversen Hindernissen auszuweichen.
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalles: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls: -

**Tabelle 28 Use Case 02**

Use Case	03: Game Over
Ziel	Wenn der Spieler es nicht schafft einem Hindernis auszuweichen endet das Spiel in einem «Game Over» Screen in welchem die Punktzahl ersichtlich ist.
Kategorie	Primär
Vorbedingung	UC01
Nachbedingung Erfolg	Das Spiel endet in einem «Game Over» Screen in welchem die Punktzahl ersichtlich ist.
Nachbedingung Fehlschlag	Das Spiel endet und eine Fehlermeldung ist ersichtlich.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der Spieler kollidiert mit einem Hindernis.
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: 1. User kollidiert mit einem Hindernis. 2. «Game Over» Screen mit dem aktuellen Punktestand.
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalles: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls -

**Tabelle 29 Use Case 03**

Use Case	04: Highscore anzeigen
Ziel	Dem User wir seine bis jetzt beste Punktzahl angezeigt.
Kategorie	Primär
Vorbedingung	UC03
Nachbedingung Erfolg	Dem User wir seine bis jetzt beste Punktzahl angezeigt.
Nachbedingung Fehlschlag	Es wird dem User eine Fehlermeldung angezeigt.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: UC03 wurde abgehandelt.
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: 1. UC03 wurde abgehandelt 2. Spieler sieht seinen Highscore
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalles: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls: -

**Tabelle 30 Use Case 04**

Use Case	05: Bestenliste anzeigen
Ziel	
Kategorie	Primär
Vorbedingung	Die Datenbank muss erreichbar sein.
Nachbedingung Erfolg	Globale Liste mit den besten Punktzahlen und den jeweiligen Spielern wird angezeigt.
Nachbedingung Fehlschlag	Es wird dem User eine Fehlermeldung angezeigt.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der User klickt im Startmenu auf den Button «Bestenliste Anzeigen». Alternativer Auslöser: Der User klickt im UC03 auf den Button «Bestenliste anzeigen».
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: 1. Der User klickt im Start Screen auf den Button «Bestenliste Anzeigen». 2. Globale Liste mit den Besten Punktzahlen und den jeweiligen Spielern wird angezeigt.
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalls: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls: 1. Der User klickt im Game Over Screen des UC03 auf den Button «Bestenliste Anzeigen». 2. Globale Liste mit den besten Punktzahlen und den jeweiligen Spielern wird angezeigt.

**Tabelle 31 Use Case 05**

Use Case	06: Optionsmenu anzeigen
Ziel	Dem User wird ein Menu angezeigt in welchem diverse Spieleinstellungen angepasst werden können.
Kategorie	Sekundär
Vorbedingung	-
Nachbedingung Erfolg	Dem User wird ein Menu angezeigt in welchem diverse Spieleinstellungen angepasst werden können.
Nachbedingung Fehlschlag	Es wird dem User eine Fehlermeldung angezeigt.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der User klickt im Startmenu auf den Button «Optionen».
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: 1. User klickt im Startmenu auf den Button «Optionen» 2. Ein Menu wird angezeigt in welchem diverse Spieleinstellungen angepasst werden können.
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalls: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls:

	-
Use Case	07: Lautstärke anpassen
Ziel	
Kategorie	Sekundär
Vorbedingung	UC06
Nachbedingung Erfolg	Die Lautstärke des Spiels wurde angepasst.
Nachbedingung Fehlschlag	Es wird dem User eine Fehlermeldung angezeigt.
Akteure	User
Auslösendes Ereignis	Standard Auslöser: Der User klickt im Optionsmenu auf den Button «Anwenden».
Beschreibung	Beschreibung des Standardfalls: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. User verändert einen Wert für die Spiellautstärke im Optionsmenu.</li> <li>2. User klickt auf «Anwenden»</li> <li>3. Lautstärke der Musik und Effekte wird angepasst.</li> </ol>
Erweiterungen	Erweiterungen des Standardfalles: -
Alternativen	Alternativen des Standardfalls -

**Tabelle 32 Use Case 06**

### 9.1.3 IST-Zustand

Im Moment liegt noch keine Spiele Software vor und es muss auf den ausstehenden spielspass verzichtet werden.

### 9.1.4 SOLL-Zustand

Es soll eine Spieleapplikation in C# und mit Hilfe von Unity erstellt werden. Dieses Spiel ist von der Art «Endless Runner» und die verwendeten Grafiken und Animationen sind vom Kandidaten selbst erstellt. Das Spiel verwendet Hintergrundmusik und Sound Effekte, welche über ein Menu in der Lautstärke angepasst werden können. Die Spielfigur rennt wie in einem «Endless Runner» üblich von selbst in die zuvor definierte Richtung. Der Spieler kann durch einen Tastendruck Springen oder Rutschen, um Hindernissen auszuweichen.

### 9.1.5 Projektziele

Nach der Aufgabenstellung ist das Ziel der Anwendung das Erstellen einer Spieleapplikation, in welcher der Spieler endlos von links nach rechts rennt und versucht Hindernissen auszuweichen. Je weiter er kommt umso besser ist sein Highscore. Das Ausweichen der Hindernisse wird durch Rutschen oder Springen der Spielfigur erreicht. Diese Aktionen können durch Betätigungen von Tasten durch den Spieler durchgeführt werden. Jede normale Spielesoftware bietet eine musikalische Unterstützung. Dies wird durch Hintergrundmusik und Soundeffekte erreicht. Die Lautstärke dieser kann durch den Spieler angepasst werden. Um die Spielerfolge darzustellen erhält der Spieler jeden Versuch eine Punktzahl, welche seine Ergebnisse repräsentieren. Diese werden beim Tod der Spielfigur angezeigt und es ist ersichtlich ob ein neuer Highscore erreicht wurde.

## 9.2 Varianten

Um die sinnvollste Art und Weise wie die Highscores gespeichert werden können herauszufinden wird hierzu ein Variantenvergleich gemacht. Die drei zur Auswahl stehenden Varianten sind:

- Datenbank
- Textfiles
- PlayerPrefs

Die drei Varianten werden in den nächsten Punkten genauer vorgestellt und sich dann für eine Variante entschieden.

### 9.2.1 Variante 1: Datenbank

Bei der Variante Datenbank würden die Highscore Daten auf einer Datenbank gespeichert werden. Die Datenbank kann lokal oder auf einem Server sein. Doch da kein Server zu Verfügung steht müsste sie lokal installiert werden.

### 9.2.2 Variante 2: Textfiles

Bei der zweiten Variante würde für jeden Highscore ein Textfile erstellt werden und in ihnen die gewünschten Daten gespeichert werden. Um zu verhindern das sie von aussen bearbeitet werden müssten sie ebenfalls verschlüsselt werden.

### 9.2.3 Variante 3

PlayerPrefs ist eine Funktion von Unity zum Speichern von Spielerdaten. Diese werden Lokal gespeichert und können im Code durch einen simplen command aufgerufen werden. Hierbei wird ein Key Value Paar erstellt und so gespeichert. Auf die Daten kann mithilfe des Keys zugegriffen werden.



### 9.2.4 Entscheidungsmatrix

In der Entscheidungsmatrix werden die verschiedenen Varianten anhand diverser Kriterien bewertet und so Punkte vergeben. Das erste Kriterium ist Aufsetzungsaufwand. Hier geht es darum wie aufwendig die erste Aufsetzung ist. Das zweite Kriterium ist Handhabung während Entwicklung. Hierbei wurde bewertet wie einfach oder aufwendig mit der gewählten Variante gearbeitet werden kann. Beim letzten Kriterium geht es um den ungewünschten Fremdzugriff. Wie einfach ist es für eine Drittperson auf die Daten zuzugreifen und sie je nach dem sogar zu verändern.

Allgemein gilt bei dieser Bewertung wie höher die Punktzahl bei Bewertung umso besser wurde bei diesem Kriterium abgeschnitten.

Kriterien	Gewichtung	Datenbank		Textfiles		PlayerPrefs	
		Bewertung	Total	Bewertung	Total	Bewertung	Total
Aufsetzung Aufwand	5	2	10	4	20	6	30
Handhabung Während Entwicklung	3	5	15	2	10	5	25
Fremdzugriff	4	6	24	2	10	4	20
Total			<b>49</b>		<b>40</b>		<b>75</b>

Tabelle 33 Entscheidungsmatrix

### 9.2.5 Gewählte Variante

Aufgrund des Resultats der Entscheidungsmatrix habe ich mich für die letzte Variante, die PlayerPrefs, entschieden. Sie hatte mit Abstand die meisten Punkte und deshalb war es für mich nicht eine schwere Entscheidung.

## 10 Konzept

### 10.1 GUI Entwürfe

Bei diesem Punkt wurden für alle benötigten GUIs ein grober GUI Entwurf erstellt.

#### 10.1.1 Main Menu



Abbildung 8 GUI Entwurf Main Menu

Dieses ist das GUI des Main Menus. In ihm kann der Spieler das Spiel starten auf die Menus zugreifen oder das Spiel verlassen. Es ist vorgesehen das in der realisierten Version ein ansprechender Hintergrund hinzugefügt wird.

### 10.1.2 Optionen Menu

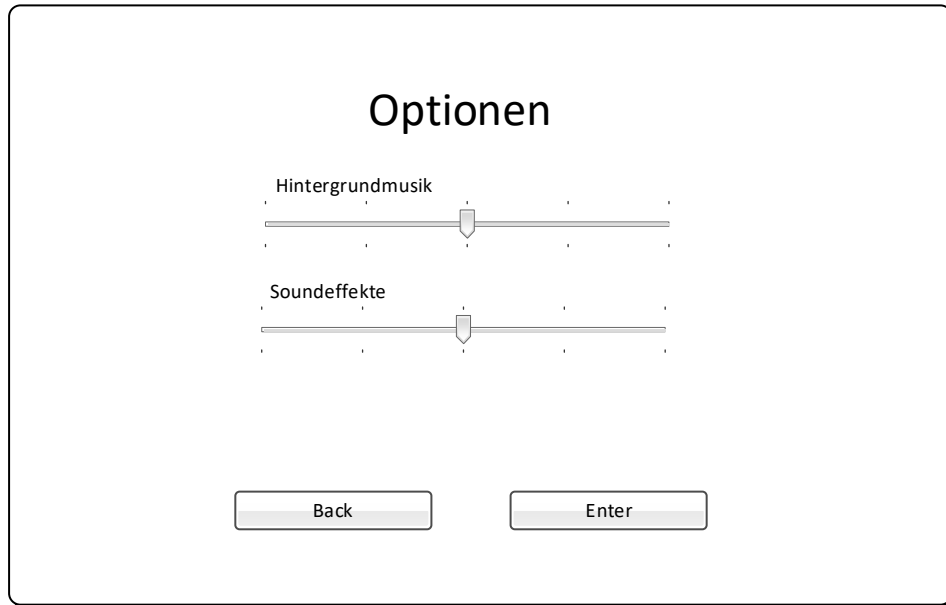


Abbildung 9 GUI Entwurf Optionen Menu

Im Optionen Menu kann die Lautstärke der Sounds und der Musik angepasst werden. Falls in Zukunft noch mehr Spieloptionen hinzugefügt werden sollten sie ebenfalls hier angepasst werden können.

### 10.1.3 Bestenliste



Abbildung 10 GUI Entwurf Bestenliste

In diesem GUI werden die Highscores der verschiedenen Spieler dargestellt. Die Tabelle ist nach den Punkten geordnet und es werden maximal die zehn besten angezeigt.

### 10.1.4 Im Spiel

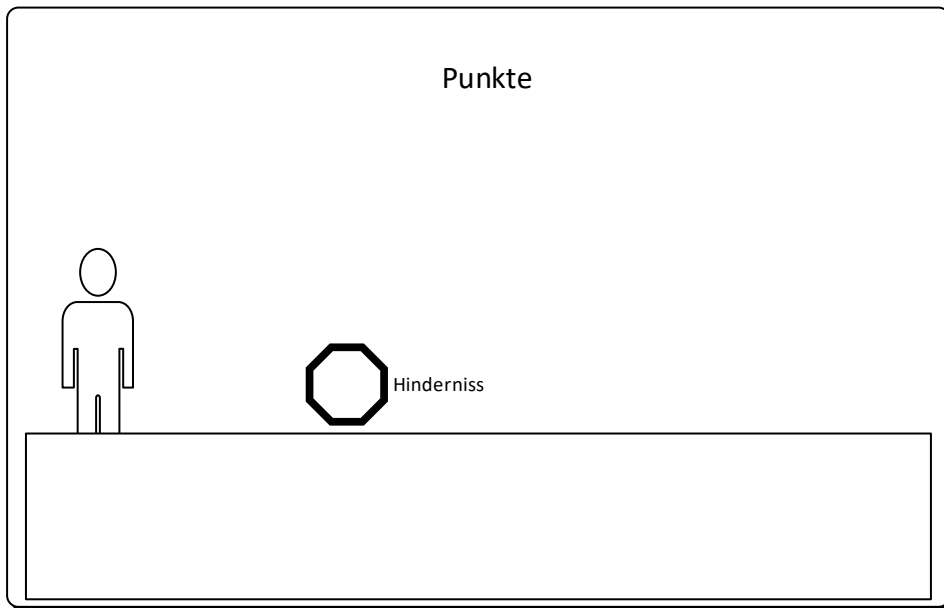


Abbildung 11 GUI Entwurf Im Spiel

Im Spiel befindet sich links die Spielerfigur, welche auf dem Untergrund rennt. Es werden Hindernisse generiert, welche sich auf dem Untergrund zum Spieler bewegen.

### 10.1.5 Game Over Menu



Abbildung 12 GUI Entwurf Game Over

Dieses GUI wird angezeigt, wenn der Spieler stirbt. In ihm ist die Punktzahl sowie der Highscore des Spielers ersichtlich. Er kann von hier das Spiel neu starten oder ins Hauptmenu zurückkehren.

## 10.2 Aktivität Diagramm

In diesem Abschnitt wird mithilfe von Grafiken genauer auf die möglichen Abläufe der Applikation eingegangen. Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden die Aktivitäten auf mehrere Diagramme aufgeteilt.

### 10.2.1 Main Menu

Main Menu

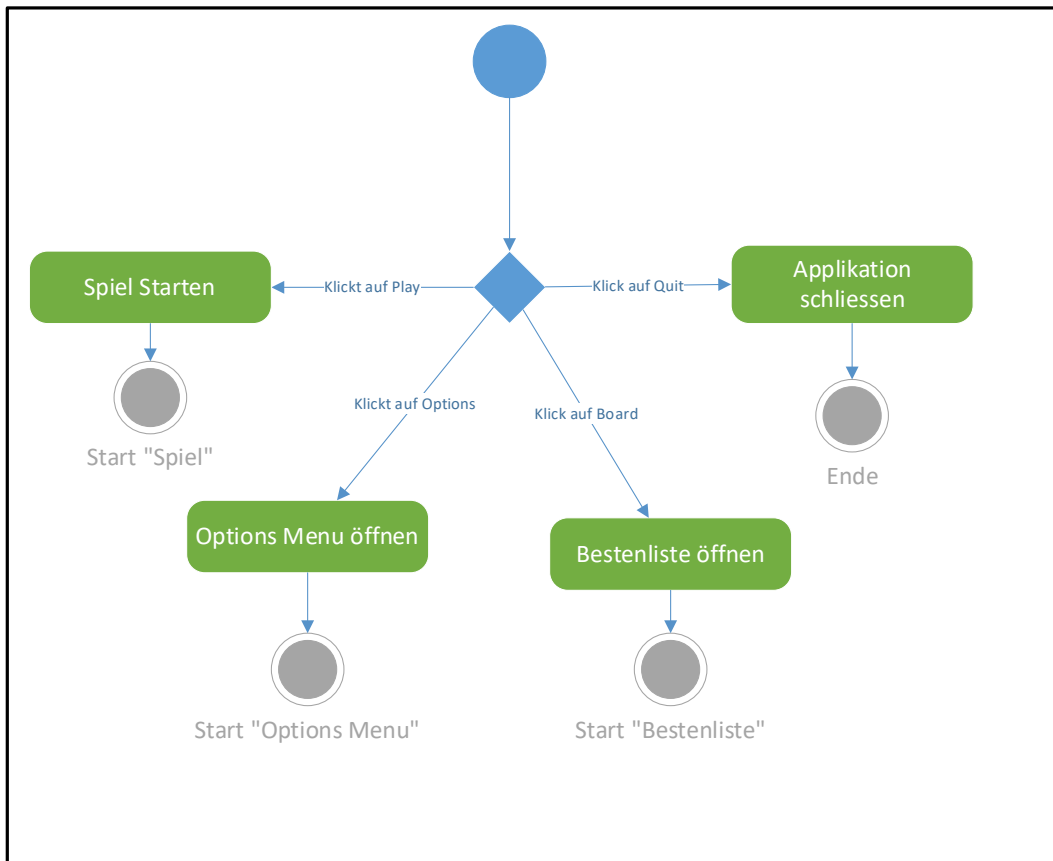


Abbildung 13 Aktivität Diagramm Main Menu

Im Main Menu hat der User die Möglichkeit per Klick auf diverse Buttons die anderen Aktivitäten zu starten oder die Applikation zu verlassen.

## 10.2.2 Spiel

### Spiel

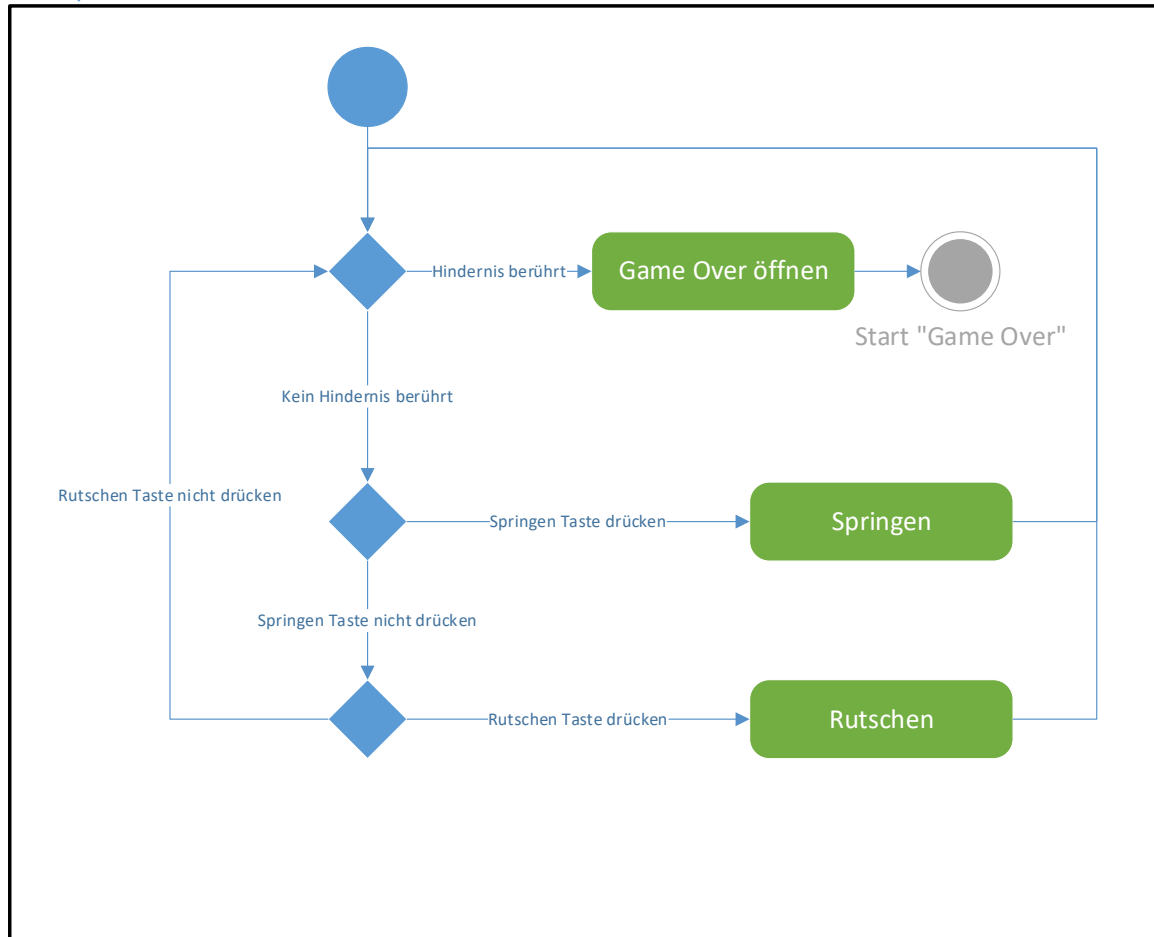


Abbildung 14 Aktivität Diagramm Spiel

In diesem Diagramm wird grob der Spiel Ablauf beschrieben. Es wird geprüft ob der Spieler mit einem Hindernis kollidiert ist. Ist dies der Fall stirbt er und die Aktivität Game Over wird gestartet. Ansonsten hat er die Möglichkeit zu springen oder zu rutschen.

### 10.2.3 Options Menu

#### Options Menu

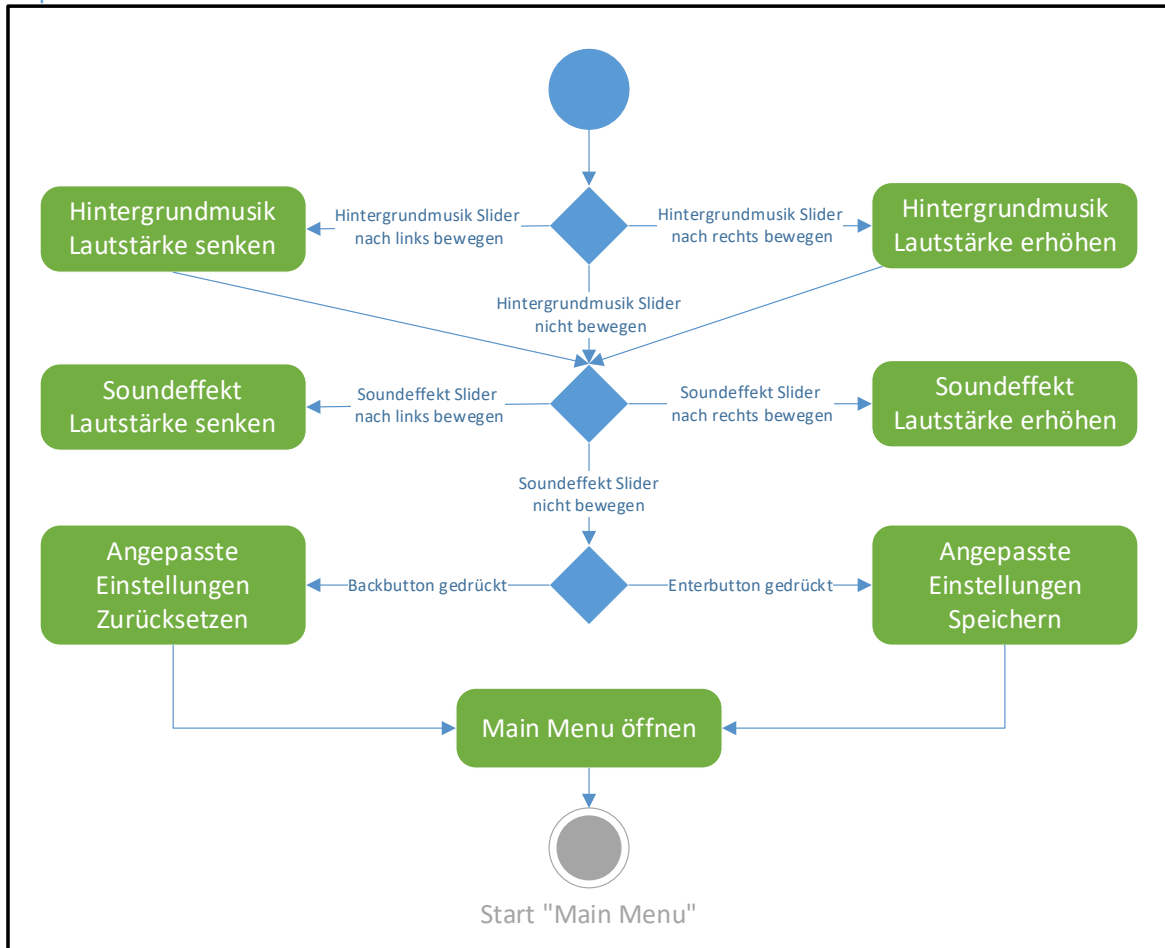


Abbildung 15 Aktivität Diagramm Options Menu

Dieses Diagramm zeigt auf wie das Optionsmenu funktioniert. Wenn der Slider der Hintergrundmusik verschoben wird passt sich die Lautstärke der Musik, entsprechend der verschobenen Richtung nach oben oder unten, an. Dasselbe gilt für die des Slider der Soundeffekte und dessen Lautstärke. Die Änderungen können gespeichert oder verworfen werden. In jedem Fall kommt der Spieler zurück ins Main Menu.

## 10.2.4 Game Over

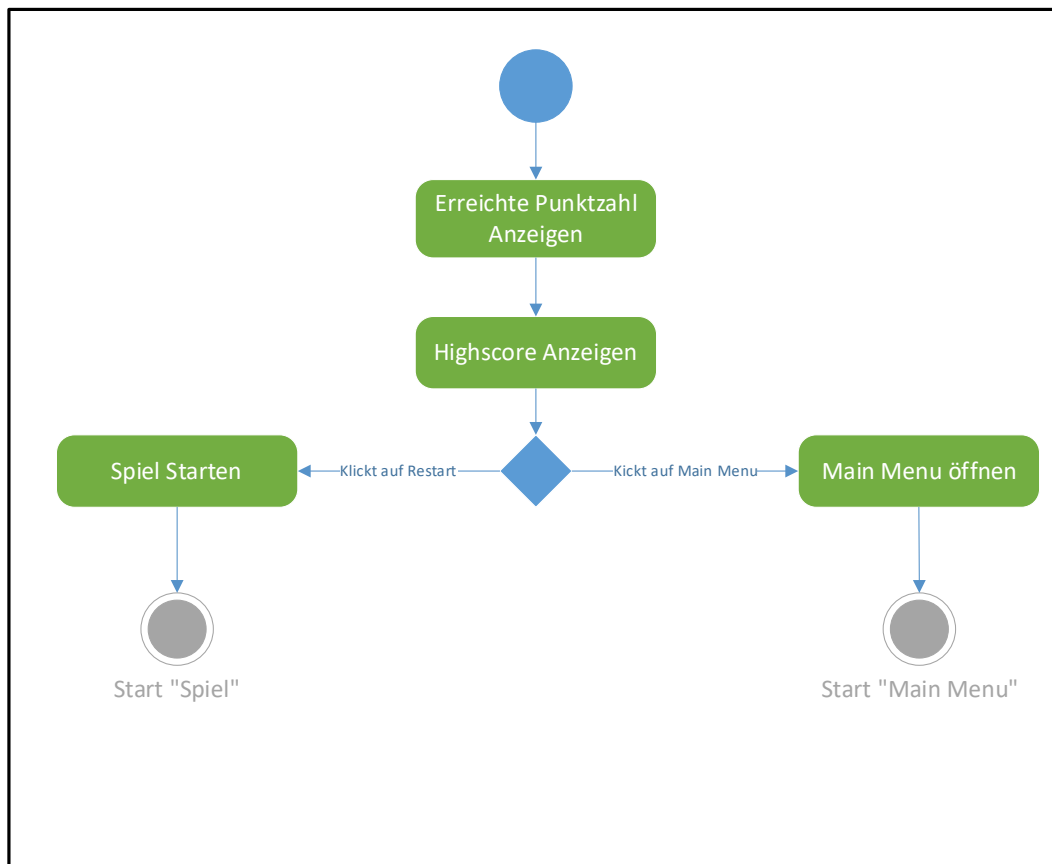


Abbildung 16 Aktivität Diagramm Game Over

Im der Game Over Aktivität erhält der Spieler eine Übersicht wie er sich in diesem Spielversuch geschlagen hat. Es wird ihm seine Erreichte Punktzahl und seinen Highscore präsentiert. Danach hat er die Möglichkeit Spiel neu zu starten oder in das Hauptmenu zurückzukehren.



## 10.2.5 Bestenliste

### Bestenliste

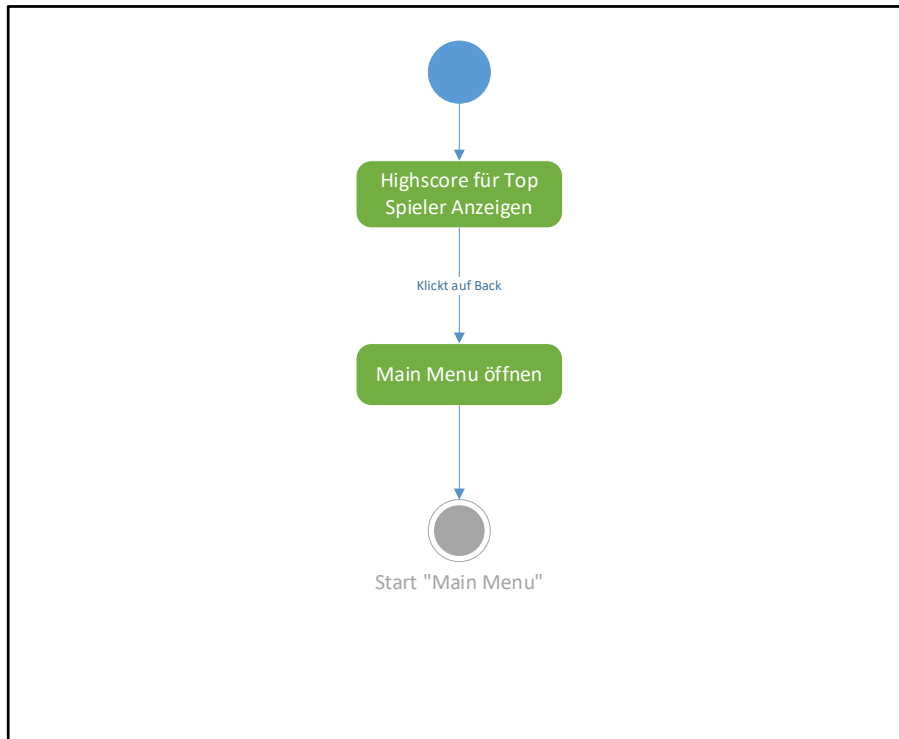


Abbildung 17 Aktivität Diagramm Bestenliste

In der Bestenliste wird dem Spieler die Highscores der verschiedenen Spieler angezeigt. Danach kehrt er in das Main Menu zurück.

## 10.3 Testkonzept

### 10.3.1 Testziele

Mit den Tests wird versucht eine reibungslose Funktionalität der Anwendung zu gewährleisten. Dies wird erreicht

## 10.4 Testumfeld

Die Tests werden auf den beiden Geräten, welche auch zur Entwicklung benutzt wurden, durchgeführt. Beim Punkt Geräte wurden diese näher beschrieben. Die beiden Geräte unterscheiden sich in den Punkten Performance und Konfiguration sowie der Bildschirmauflösung. Doch beide haben Windows 10 installiert. Vor den Tests wurden einige Probedaten hinzugefügt. Diese und allenfalls beim Testen erstellte Daten werden am Ende der Probe IPA gelöscht.

## 10.5 Allgemeine Informationen zu den Tests

Die Tests wurden wie in der Lehrfirma des Entwicklers üblich von ihm selbst definiert und durchgeführt. Für die Tests wird das «produktive» Umfeld verwendet doch ist jenes nur mit Testdaten gefüllt.

## 10.6 Abläufe

Für die Tests werden zuerst Testfälle definiert. Die Tests werden auf beiden zuvor erwähnten Geräten manuell durchgeführt und allfällige Unterschiede dokumentiert. Danach werden die Tests für die Geräte als erfolgreich oder als fehlgeschlagen markiert. Zum Schluss werden die durchgeführten Tests ebenfalls noch ausgewährt.

## 10.7 Testfälle

In diesem Punkt werden alle Testfälle definiert und beschrieben.

### 10.7.1 Testfall: Spiel über Hauptmenu starten

#### Anwendungsfall

- Use Case 01: Game starten

#### Aktion

- Im Hauptmenu wird der Button «Play» betätigt.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel startet direkt und kann gespielt werden.

### 10.7.2 Testfall: Spiel über Game Over Menu starten

#### Anwendungsfall

- Use Case 01: Game starten

#### Aktion

- Im Game Over Screen wird der Button «Play Again» betätigt.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel startet direkt und kann gespielt werden.

### 10.7.3 Testfall 01: Charakter springt beim Betätigen von «W» oder «Space»

#### Anwendungsfall

- Use Case 02: Charakter steuern

#### Aktion

- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «W» betätigen.
- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «Space» betätigen.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Der Charakter springt für jeden Tastendruck von «W» oder «Space» vorausgesetzt er befindet sich im Moment nicht in der Luft.

#### 10.7.4 Testfall 02: Charakter rutscht beim Betätigen von «S»

##### **Anwendungsfall**

- Use Case 02: Charakter steuern

##### **Aktion**

- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «S» betätigen.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

##### **Erwartetes Ergebnis**

- Der Charakter rutscht für jeden Tastendruck von «S» vorausgesetzt er befindet sich im Moment nicht in der Luft oder am Rutschen.

#### 10.7.5 Testfall 03: Game Over beim Berühren eines Hindernisses

##### **Anwendungsfall**

- Use Case 03: Game Over

##### **Aktion**

- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Busch».
- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Loch».
- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Pfeil».
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

##### **Erwartetes Ergebnis**

- Das Spiel endet und ein Game Over Screen wird angezeigt.

#### 10.7.6 Testfall 04: Highscore Anzeigen beim Tod

##### **Anwendungsfall**

- Use Case 04: Highscore anzeigen

##### **Aktion**

- Die Spielfigur berührt ein Hindernis

##### **Erwartetes Ergebnis**

- Das Spiel endet und ein Game Over Screen wird angezeigt.
- In diesem Game Over Screen ist der aktuelle Highscore des Spielers ersichtlich.

### **10.7.7 Testfall 05: Highscore Anzeigen beim Main Menu**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 04: Highscore anzeigen

#### **Aktion**

- Es wird ein Highscore erreicht.
- Im death screen wird ins Main Menu gewechselt.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Das Main Menu wird angezeigt.
- Im Main Menu ist der aktuelle Highscore des Spielers ersichtlich.

### **10.7.8 Testfall 06: Bestenliste Anzeigen ohne Einträge**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 05: Bestenliste anzeigen

#### **Aktion**

- Es werden alle Highscores gelöscht.
- Im Main Menu wird auf den Button «Board» geklickt.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Die Bestenliste wird ohne Einträge angezeigt.

### **10.7.9 Testfall 07: Bestenliste Anzeigen mit Einträgen**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 05: Bestenliste anzeigen

#### **Aktion**

- Es werden einige Highscores erstellt.
- Im Main Menu wird auf den Button «Board» geklickt.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Die Bestenliste wird mit Einträgen angezeigt.
- Die Einträge beinhalten die Position, die «Punktzahl» und den Spielernamen. Und sind nach der Punktzahl sortiert.

### **10.7.10 Testfall 08: Optionsmenu anzeigen**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 06: Optionsmenu anzeigen

#### **Aktion**

- Es wird im Main Menu auf Options geklickt.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Das Optionsmenu wird mit den Sliders zum Einstellen der Lautstärke angezeigt.

### **10.7.11 Testfall 09: Lautstärke der Hintergrundmusik anpassen**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 07: Lautstärke anpassen

#### **Aktion**

- Der Wert des «Backgroundmusic» Sliders wird verändert.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Die Lautstärke der Hintergrundmusik wird angepasst.

### **10.7.12 Testfall 10: Lautstärke der Sound effects anpassen**

#### **Anwendungsfall**

- Use Case 07: Lautstärke anpassen

#### **Aktion**

- Der Wert des «Sounds» Sliders wird verändert.

#### **Erwartetes Ergebnis**

- Die Lautstärke der Sound effects werden angepasst und ein Sound effect wird abgespielt.

## **11 Realisierung**

### **11.1 System realisieren**

Hier wird die Realisation der Anwendung beschrieben.

### **11.2 Umsetzung Funktionen**

#### **11.2.1 Game Starten**

Das Spiel Starten konnte ziemlich einfach erreicht werden. Ich habe zu Beginn eine Scene für das Spiel erstellt. In einer anderen Scene habe ich dann das Main Menu erstellt und diese Lädt dann die Spiel Scene.

### 11.2.2 Charakter steuern

Um den Charakter zu steuern werden die Eingaben mithilfe von Commandos wie: «Input.GetButton("Jump")» erhalten und dann interpretiert. Die Buttons können in Unity definiert werden. Danach werden die Animationen und Player Velocity.

### 11.2.3 Game Over

Das Game Over wurde mithilfe von Kollisionen verursacht. Also es wird überprüft ob der Spieler mit einem Hindernis kollidiert und wenn ja endet das Spiel.

### 11.2.4 Highscore

Es wird bei jedem versuch ein Score erstellt welche die zurückgelegene Distanz repräsentiert. Dieser wird mit dem Spielernamen gemeinsam in den PlayerPrefs gespeichert. Wenn ein neuer Score besser als der Highscore ist wird dieser Aktualisiert.

### 11.2.5 Bestenliste anzeigen

Im Main Menu kann auf die Bestenliste gewechselt werden. In ihr werden die Spieler und Ihre Highscores angezeigt. Um dies Sinnvoll zu implementieren musste ich in den Optionen die Funktion zum Namenswechsel und beim ersten Starten die Option zum Setzen des Namens implementieren.

### 11.2.6 Optionsmenu

Im Optionsmenu kann der Spielername oder die Lautstärke der Musik und Soundeffekte angepasst werden. Diese werden bei Änderungen auch in den PlayerPrefs gespeichert. Somit bleiben die Änderungen auch bei erneutem Start der Applikation erhalten.

## 11.3 GUI

### 11.3.1 Name Angeben

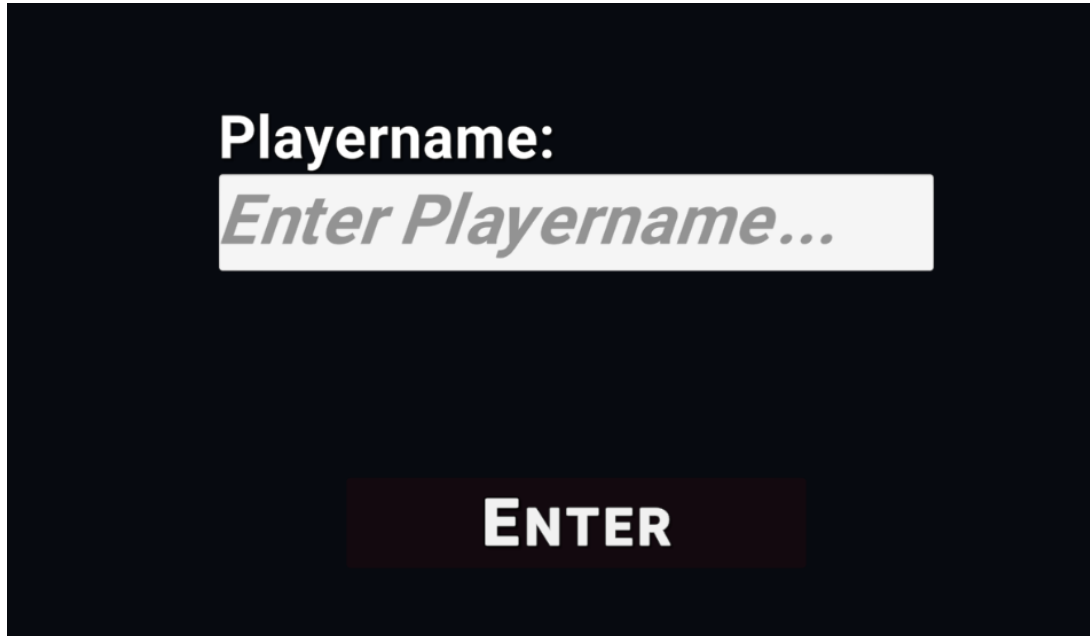


Abbildung 18 GUI Enter Playname

Beim ersten Starten der Anwendung wird man aufgefordert den Spielernamen anzugeben. Dies war zwar nicht geplant wurde aber während der Entwicklung als Notwendig erachtet.

### 11.3.2 Main Menu



Abbildung 19 GUI Main Menu

Dies ist das erstellte GUI des Main Menus. Es gab hier keine grossen Abweichungen zum GUI Entwurf. Der Hintergrund der Menus ist ebenfalls animiert.

### 11.3.3 Im Spiel

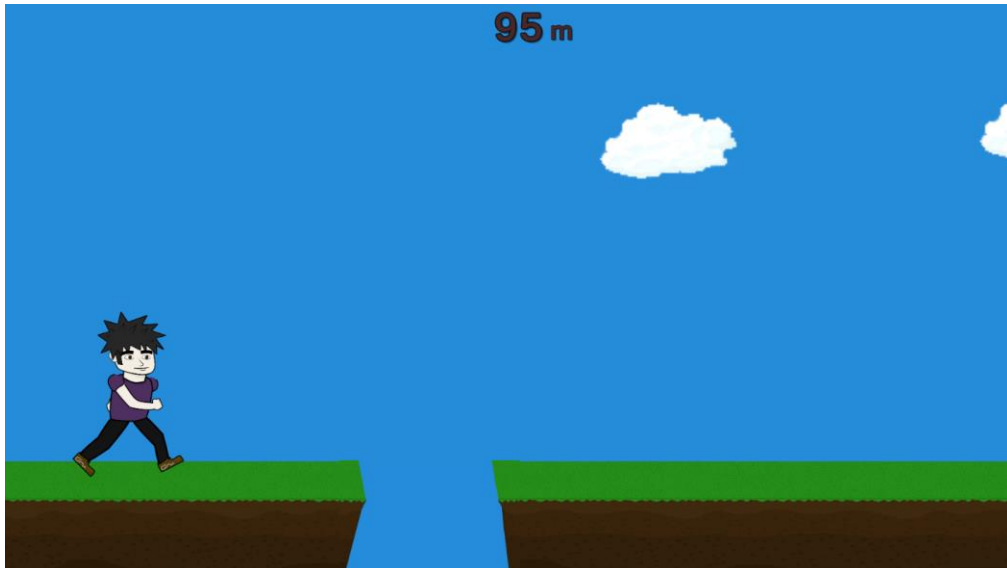


Abbildung 20 GUI Im Spiel

Die einzige Ergänzung zum GUI Entwurf ist das es im Hintergrund die Wolken vorbeifliegen.

### 11.3.4 Optionen Menu

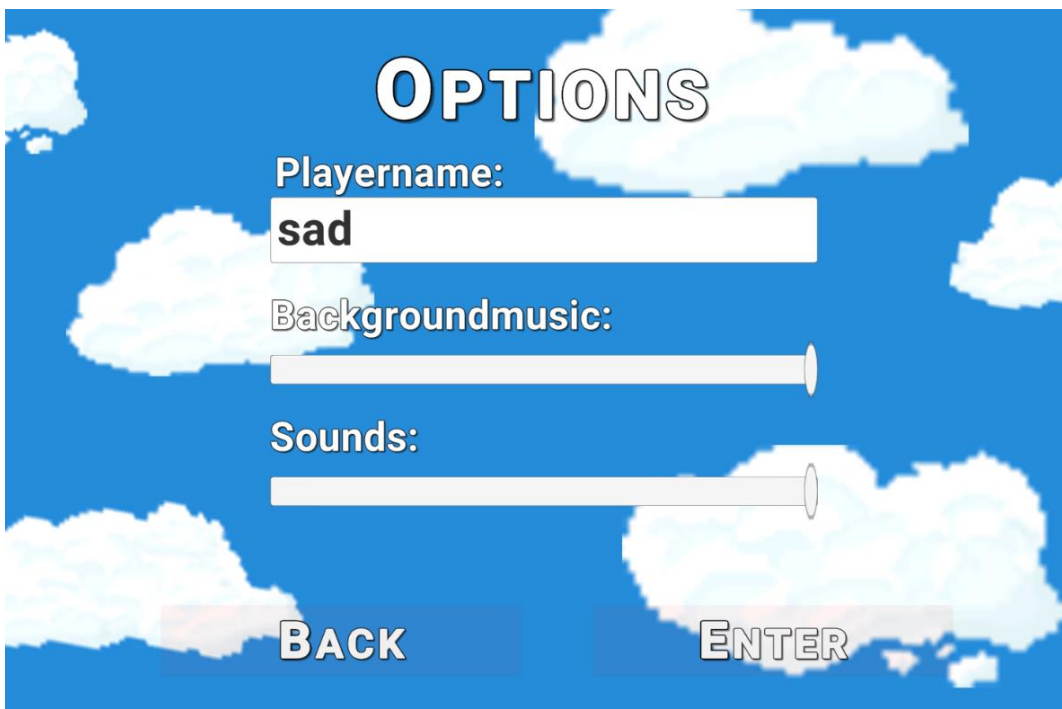


Abbildung 21 GUI Optionen Menu

Das Menu beinhaltet alle geplanten Features. Doch es ist zusätzlich ein Eingabefeld verfügbar in welchem der Spielernamen angepasst werden kann.



### 11.3.5 Game Over

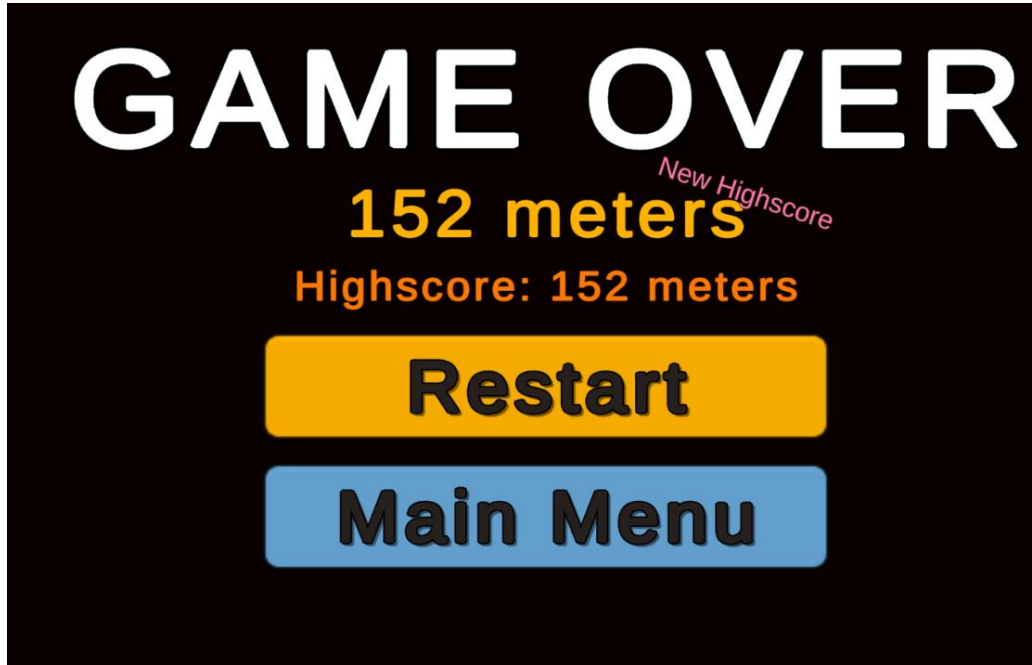


Abbildung 22 GUI Game Over

Der Game Over Screen konnte wie geplant umgesetzt werden. Zusätzlich ist es ersichtlich, wenn ein neuer Highscore erreicht wurde.

### 11.3.6 Bestenliste



Abbildung 23 GUI Bestenliste

Die Bestenliste wurde im fertigen GUI zu Leaderboard umbenannt. Doch der Rest wurde wie im Entwurf umgesetzt.

## 11.4 UML

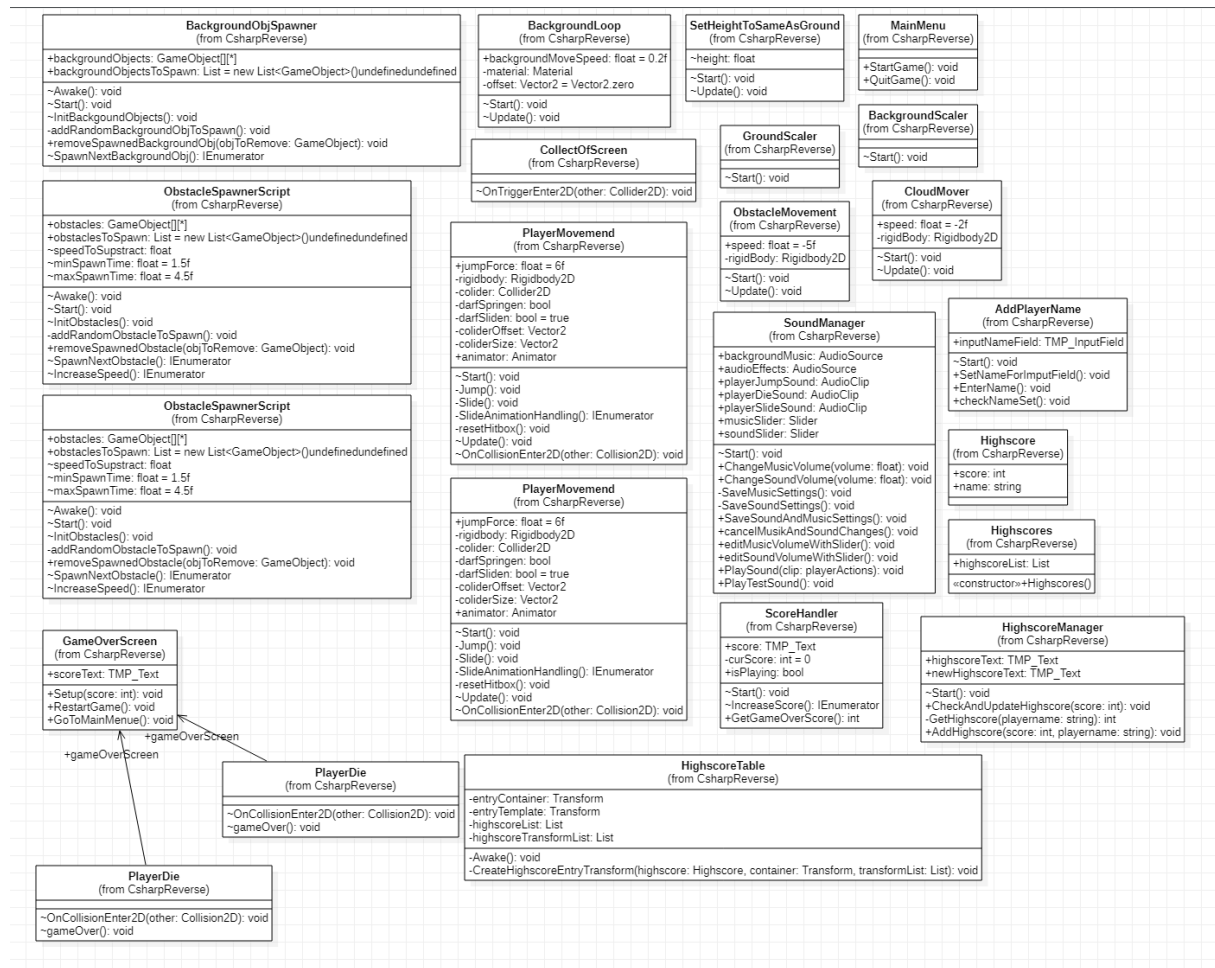


Abbildung 24 UML

Diese UML zeigt alle während der Arbeit erstellten Klassen und ihre Funktionen sowie Attribute. Die Klassen stehen meist nicht direkt in Verbindung da sie in Unity eine Spielobjekt zugeordnet werden.

## 11.5 Testprotokoll

In diesem Test Protokoll wird das Ergebnis der zuvor beschriebenen Testfälle aufgezeigt.

### 11.5.1 Testfall 01: Spiel über Hauptmenu starten

#### Anwendungsfall

- Use Case 01: Game starten

#### Aktion

- Im Hauptmenu wird der Button «Play» betätigt.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel startet direkt und kann gespielt werden.

#### Ergebnis

- Wenn im Hauptmenu auf Start geklickt wird startet das Spiel wie geplant.

#### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 34 Testfall 1 Status

#### Tester

- Timon Kindler

#### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

### 11.5.2 Testfall 02: Spiel über Game Over Menu starten

#### Anwendungsfall

- Use Case 01: Game starten

#### Aktion

- Im Game Over Screen wird der Button «Play Again» betätigt.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel startet direkt und kann gespielt werden.

#### Ergebnis

- Wenn im Game Over Screen auf Start geklickt wird startet das Spiel wie geplant.

#### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 35 Testfall 2 Status

#### Tester

- Timon Kindler

#### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

### 11.5.3 Testfall 03: Charakter springt beim Betätigen von «W» oder «Space»

#### Anwendungsfall

- Use Case 02: Charakter steuern

#### Aktion

- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «W» betätigen.
- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «Space» betätigen.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Der Charakter springt für jeden Tasten druck von «W» oder «Space» vorausgesetzt er befindet sich im Moment nicht in der Luft.

## Ergebnis

- Beim Betätigen von «W» oder «Space» springt der Charakter wie vorgesehen. Wenn er bereits in der Luft ist muss zuerst gelandet werden bevor er wieder Springen kann.

## Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 36 Testfall 3 Status

### 11.5.4 Testfall 04: Charakter rutscht beim Betätigen von «S»

## Anwendungsfall

- Use Case 02: Charakter steuern

## Aktion

- Wenn das Spiel gestartet ist die Taste «S» betätigen.
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

## Erwartetes Ergebnis

- Der Charakter rutscht für jeden Tasten druck von «S» vorausgesetzt er befindet sich im Moment nicht in der Luft oder am Rutschen.

## Ergebnis

- Beim betätigen von der Taste «S» rutscht der Charakter wie vorgesehen solange er sich am Boden befindet.

## Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 37 Testfall 4 Status

## Tester

- Timon Kindler

## Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

### 11.5.5 Testfall 05: Game Over beim Berühren eines Hindernisses

#### Anwendungsfall

- Use Case 03: Game Over

#### Aktion

- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Busch».
- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Loch».
- Die Spielfigur berührt das Hindernis «Pfeil».
- Dies wird mit allen Testgeräten durchgeführt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel endet und ein Game Over Screen wird angezeigt.

#### Ergebnis

- Das Spiel endet und der Game Over Screen wird angezeigt sobald ein Hindernis berührt wird.

#### Status

Gerät	Busch	Loch	Pfeil	Status Alle
PC	Erfolgreich	Erfolgreich	Erfolgreich	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich	Erfolgreich	Erfolgreich	Erfolgreich

Tabelle 38 Testfall 5 Status

#### Tester

- Timon Kindler

#### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

### 11.5.6 Testfall 06: Highscore Anzeigen beim Tod

#### Anwendungsfall

- Use Case 04: Highscore anzeigen

#### Aktion

- Die Spielfigur berührt ein Hindernis

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Spiel endet und ein Game Over Screen wird angezeigt.
- In diesem Game Over Screen ist der aktuelle Highscore des Spielers ersichtlich.

#### Ergebnis

- Im Game Over Screen wird der Highscore und der Score des Spielers angezeigt.

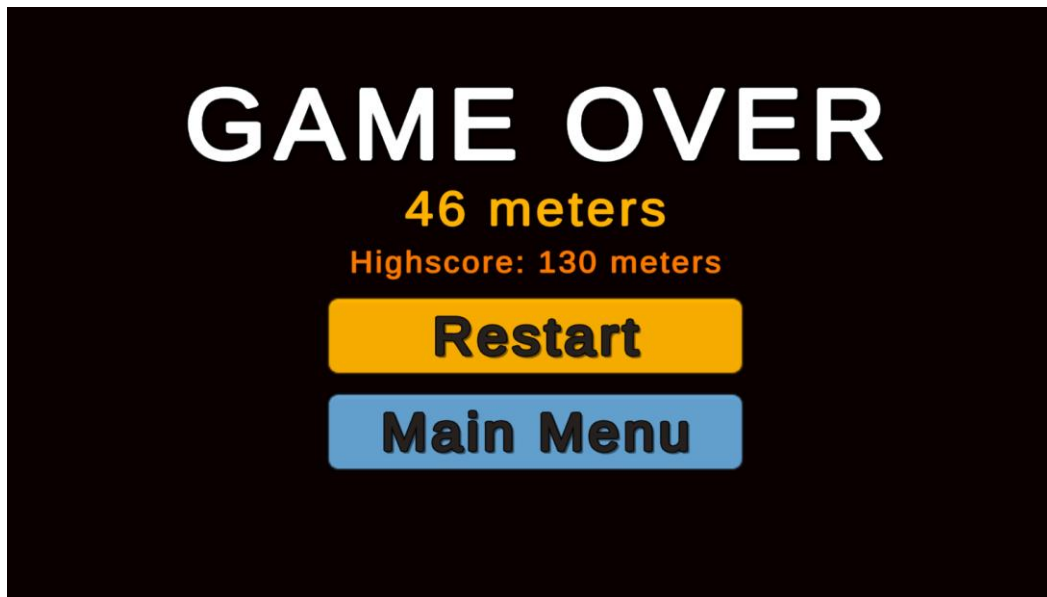


Abbildung 25 Testfall 06 Ergebnis

## Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 39 Testfall 6 Status

### 11.5.7 Testfall 07: Highscore Anzeigen beim Main Menu

#### Anwendungsfall

- Use Case 04: Highscore anzeigen

#### Aktion

- Es wird ein Highscore erreicht.
- Im death screen wird ins Main Menu gewechselt.

#### Erwartetes Ergebnis

- Das Main Menu wird angezeigt.
- In Main Menu ist der aktuelle Highscore des Spielers ersichtlich.

#### Ergebnis

- Im Main Menu wird der Highscore des Spielers angezeigt.



Abbildung 26 Testfall 07 Ergebnis

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 40 Testfall 7Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 11.5.8 Testfall 08: Bestenliste Anzeigen ohne Einträge

### Anwendungsfall

- Use Case 05: Bestenliste anzeigen

### Aktion

- Es werden alle Highscores gelöscht.
- Im Main Menu wird auf den Button «Board» geklickt.

### Erwartetes Ergebnis

- Die Bestenliste wird ohne Einträge angezeigt.

### Ergebnis

- Auf dem Leaderboard werden keine Einträge angezeigt.





Abbildung 27 Testfall 8 Ergebnis

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 41 Testfall 8 Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 11.5.9 Testfall 09: Bestenliste Anzeigen mit Einträgen

### Anwendungsfall

- Use Case 05: Bestenliste anzeigen

### Aktion

- Es werden einige Highscores erstellt.
- Im Main Menu wird auf den Button «Board» geklickt.

### Erwartetes Ergebnis

- Die Bestenliste wird mit Einträgen angezeigt.
- Die Einträge beinhalten die Position, die «Punktzahl» und den Spielernamen. Und sind nach der Punktzahl sortiert.

### Ergebnis

- Auf dem Leaderboard werden die Einträge angezeigt.



Abbildung 28 Testfall 9 Ergebnis

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 42 Testfall 9 Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 11.5.10 Testfall 10: Optionsmenu anzeigen

### Anwendungsfall

- Use Case 06: Optionsmenu anzeigen

### Aktion

- Es wird im Main Menu auf Options geklickt.

### Erwartetes Ergebnis

- Das Optionsmenu wird mit den Sliders zum Einstellen der Lautstärke angezeigt.

### Ergebnis

- Das Optionsmenu wird mit den Sliders zum Einstellen der Lautstärke angezeigt. Zusätzlich ist noch die TextBox zum anpassen des Spielernamen ersichtlich.

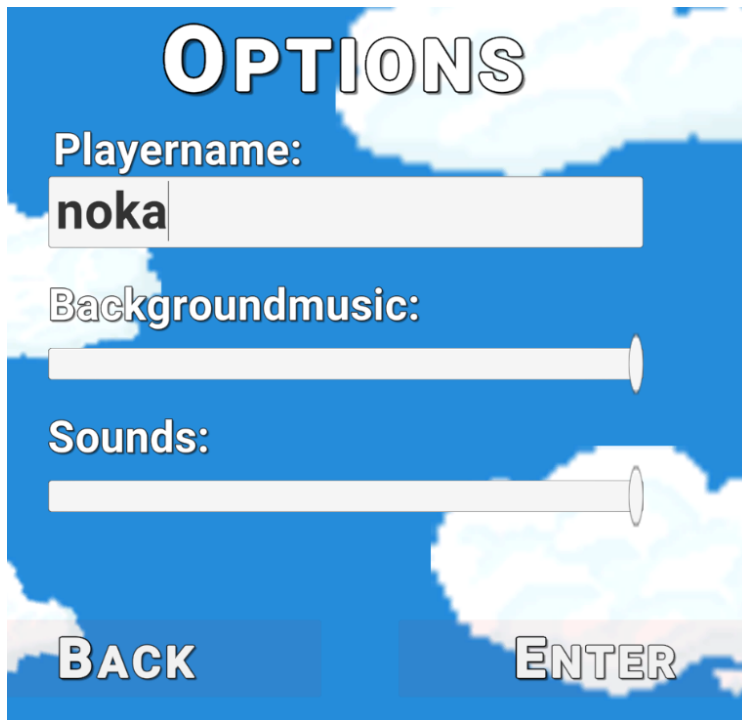


Abbildung 29 Testfall 10 Ergebnis

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 43 Testfall 10 Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 11.5.11 Testfall 11: Lautstärke der Hintergrundmusik anpassen

### Anwendungsfall

- Use Case 07: Lautstärke anpassen

### Aktion

- Der Wert des «Backgroundmusic» Sliders wird verändert.

### Erwartetes Ergebnis

- Die Lautstärke der Hintergrundmusik wird angepasst.

### Ergebnis

- Die Lautstärke der Hintergrundmusik wird angepasst.

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 44 Testfall 11 Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 11.5.12 Testfall 12: Lautstärke der Sound effects anpassen

### Anwendungsfall

- Use Case 07: Lautstärke anpassen

### Aktion

- Der Wert des «Sounds» Sliders wird verändert.

### Erwartetes Ergebnis

- Die Lautstärke der Sound effects werden angepasst und ein Sound effect wird abgespielt.

### Ergebnis

- Die Lautstärke der Sound effects werden angepasst und ein Sound effect wird abgespielt.

### Status

Gerät	Status
PC	Erfolgreich
HP-Notebook	Erfolgreich

Tabelle 45 Testfall 12 Status

### Tester

- Timon Kindler

### Datum Testdurchführung

- 12.01.2021

## 12 Reflexion

Das Projekt ist meiner Meinung ein Erfolg. Es konnte etwa 99% der Geplanten Arbeit umgesetzt werden. Das Einzige, welches nicht zu 100% umgesetzt werden konnte, war das Abspielen von Soundeffekten beim Rutschen und dem Tod welche ursprünglich noch vorgesehen waren. Ich denke ebenfalls das ich zu Beginn etwas Start Schwierigkeiten hatte. Ich fühlte mich mit Hermes etwas Überfordert und wusste nicht wie ich am besten Anfangen sollte. Ebenfalls habe ich den Aufwand für das Erstellen der Grafiken und Animationen deutlich unterschätzt. Das Programmieren mit Unity war zu Beginn ebenfalls eine starke Umstellung da ich noch keine Erfahrung mit diesem Programm und dieser Art der Programmierung hatte. Aus diesen Gründen war die Arbeitslast gegen das Ende des Projekts deutlich erhöht. Trotz alledem ist am Ende ein Produkt entstanden, auf welches ich stolz sein kann.

## 13 Schlusswort

Das Ziel der Arbeit war das Erstellen eines Endless Runners und genau dies wurde auch umgesetzt. Ebenfalls wollte ich Erfahrungen in der Gameentwicklung holen da ich mich privat dafür interessiere. Ich habe meiner Meinung nach viel über die Spieleentwicklung mit Unity gelernt, auch wenn dies nur im 2D Bereich war. Während der Entwicklung hatte ich viel Spass, auch wenn nicht immer alles sofort Funktionierte. Ich denke, wenn ich dies weiterverfolge könnte es ein Möglicher Berufszweig oder ein Hobby der Zukunft von mir werden.

## 14 Literatur- und Quellverzeichnis

Internet-Quellenangabe:

«Figur erstellen», <https://www.youtube.com/watch?v=t6uIXyRqk24> 11.11.2020  
«Figur bewegen» <https://www.youtube.com/watch?v=HVwilmCZHs4> 11.11.2020  
«Busch» [https://www.reddit.com/r/PixelArt/comments/cjst76/simple\\_bush\\_tutorial](https://www.reddit.com/r/PixelArt/comments/cjst76/simple_bush_tutorial) 11.11.2020  
«Wolke» <https://www.shutterstock.com/search/pixel+cloud> 11.11.2020  
«Highscore Table» <https://www.youtube.com/watch?v=iAbaqGYdnyI> 15.12.2020  
«Main Menu» <https://www.youtube.com/watch?v=-GWjA6dixV4> 15.12.2020  
«Jump Sound » [https://freesound.org/people/kwahmah\\_02/sounds/262893/](https://freesound.org/people/kwahmah_02/sounds/262893/) 15.12.2020  
«Hintergrund Musik» <http://dig.ccmixer.org/games?lic=open&tags=-blues%2Cchill%2Cexperimental%2Cdubstep%2Celectronica%2Cminimalist%2Celectro%2C8bit%2Catmospheric%2Csoundscape%2Cpsychedelic%2Cpsybient%2Cweirdbient%2Cillbient%2Cglitch%2Ctechno%2Cloops&type=any> 15.12.2020

## 15 Glossar

In diesem Glossar werden diverse Begriffe erklärt.

Begriff	Bedeutung
Backgroundmusic	Die Musik die im Spiel im Hintergrundläuft.
Game Over Screen	Ein GUI welches angezeigt wird, wenn der Spieler stirbt.
Moho 12	Eine Software zum Erstellen von Animationen
TextBox	Ein Grafik Element in welches Text geschrieben werden kann.

Tabelle 46 Glossar

## 16 Anhang