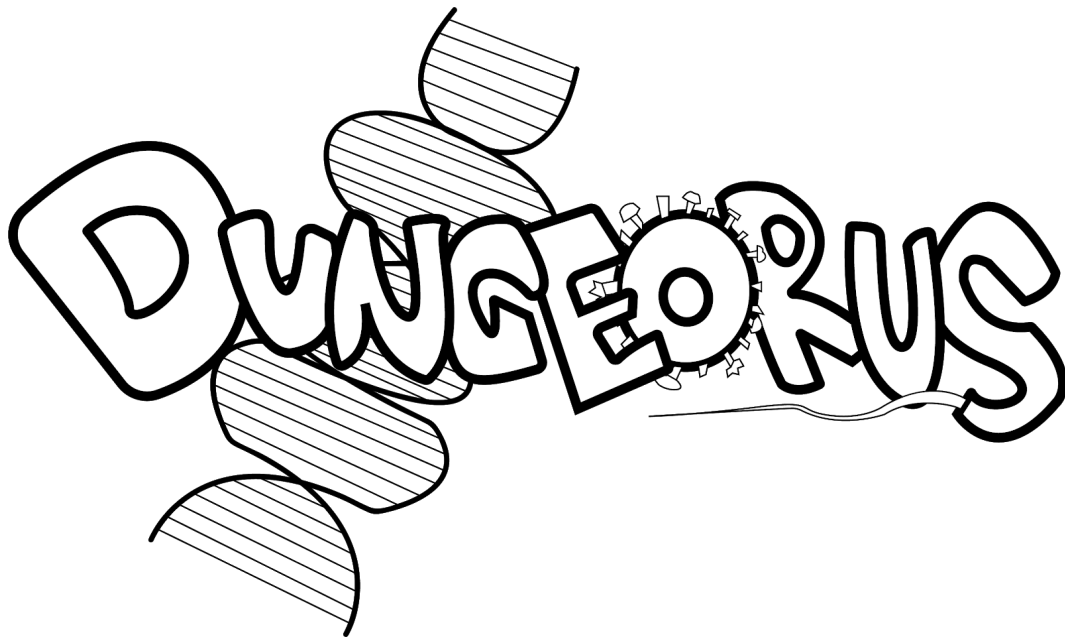


Pflichtenheft



Ein 2D Top-Down Pixel Art Spiel

Autoren des Dokuments	: Adib Ghassani Waluya Minh Hoang Do Michael Reno
Letzte Änderung	: Berlin, 17.04.2020
Dateiname	: Pflichtenheft - Dungeorus
Version	: 1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	3
2	Hauptziele	5
3	Annahmen und Abgrenzungen	5
4	Workflow	6
5	Funktionalitäten	7
5.1	Überblick	7
5.2	F1 - Neues Spiel starten	10
5.3	F2 - Pause-Menü aufrufen	11
5.4	F3 - Charakter auswählen	12
5.5	F4 - Charakter bewegen	13
5.6	F5 - Fähigkeiten einsetzen	14
5.7	F6 - Schlagen	15
5.8	F7 - Schießen	16
5.9	F8 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps designen	17
5.10	F9 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps anlegen	18
5.11	F10 - Item aufsammeln	19
6	Backlog	23
7	Aufteilung der Kapitel	23

Versionshistorie

Version	Datum	Autoren	Bemerkung
0.1	06.05.2020	Michael Reno	Initiale Dokumenterstellung
0.2	12.05.2020	Minh Hoang Do, Michael Reno, Adib Ghassani Waluya	Erweiterung (Überblick, Ziele, Workflow, Funktionalitäten)
0.3	16.05.2020	Michael Reno, Minh Hoang Do, Adib Ghassani Waluya	Erweiterung (Funktionalitäten)

Vorhandene Dokumente

Dokumente	Autoren	Datum
Lastenheft	Adib Ghassani Waluya, Michael Reno, Minh Hoang Do	29.04.2020
Lastenheft + Kommentare	Prof. Dr.-Ing. Mohammad Abuosba	02.05.2020

1 Überblick

Anhand des Lastenheftes zum Projekt “Dungeorus” wird ein 2D-Shooter Spiel realisiert. Es soll folgende Anforderungen erfüllen:

Bei der Grafik des Spiels soll ein 2D-Pixel Stil verwendet werden, das heißt Objekte sowie Charaktere in der Spielwelt können sich nur in der vertikalen sowie horizontalen Achse bewegen. Es werden eigens konzipierte 2D-Assets genutzt für Charaktere, Items sowie Gegner und frei zugängliche Assets für das Leveldesign.

Im Hauptmenü kann der Benutzer wählen ob er sich entweder das Scoreboard anschaut oder ein neues Spiel startet und sich daraufhin einen Charakter auswählt. Sobald dieser in das Level geladen wird steuert der Benutzer ihn aus der Top-Down Perspektive.

Im Spiel hat der Benutzer einen Lebensbalken sowie einen Score, der mit besiegten Gegnern zunimmt. Der Benutzer kann Items aufheben wie zum Beispiel Schwerter, Laserpistolen, Schutzmasken, Desinfektionsmittel oder Seife um entweder seinen Lebensbalken aufzufüllen oder Fähigkeiten freizuschalten.

Beim Aufheben von Hygieneartikeln soll ein Dialogfenster erscheinen mit der Meldung, warum dieses Item während einer Pandemie wichtig ist und wie es zu benutzen ist.

Das Spiel endet, wenn der Benutzer von Gegnern besiegt wurde und der Lebensbalken aus null gesunken ist. Daraufhin soll der erreichte Score angezeigt werden und der Benutzer soll entscheiden, ob er ein neues Spiel starten will oder nicht.



Abbildung 1: Skizze des Spiels (In-Game)

2 Hauptziele

#	Ziel	Beschreibung der Implementation
1	Entwicklung der Spiellogik	Unity 2019, C# mit Visual Studio 2019
2	Designen der Charaktere, Items, Gegner	Adobe Photoshop, Illustrator, After Effects Aseprite
3	Designen der Level	Unity 2019
4	Vermittlung der Hygieneregeln	Unity 2019
5	Stetige Aktualisierung des Highscores	Unity 2019, C# mit Visual Studio 2019

Tabelle 1: Hauptziele

3 Annahmen und Abgrenzungen

#	Annahmen (fachliche und technische Annahmen)
1	Es ist ein Offline-Spiel, daher wird keine Internetverbindung benötigt.
2	Die Highscores werden lokal gespeichert.
3	Die minimale Systemvoraussetzung ist Android 9.0 (Pie).

Tabelle 2: Annahmen

#	Abgrenzungen (was ist in dieser Lösung nicht enthalten bzw. abgedeckt)
1	Kein Multiplayer Feature.
2	Die Verwendung von Unity für die Integration des Spiels in das Android-Framework.
3	Kein Speichern des Spielstandes.

Tabelle 3: Abgrenzungen

4 Workflow

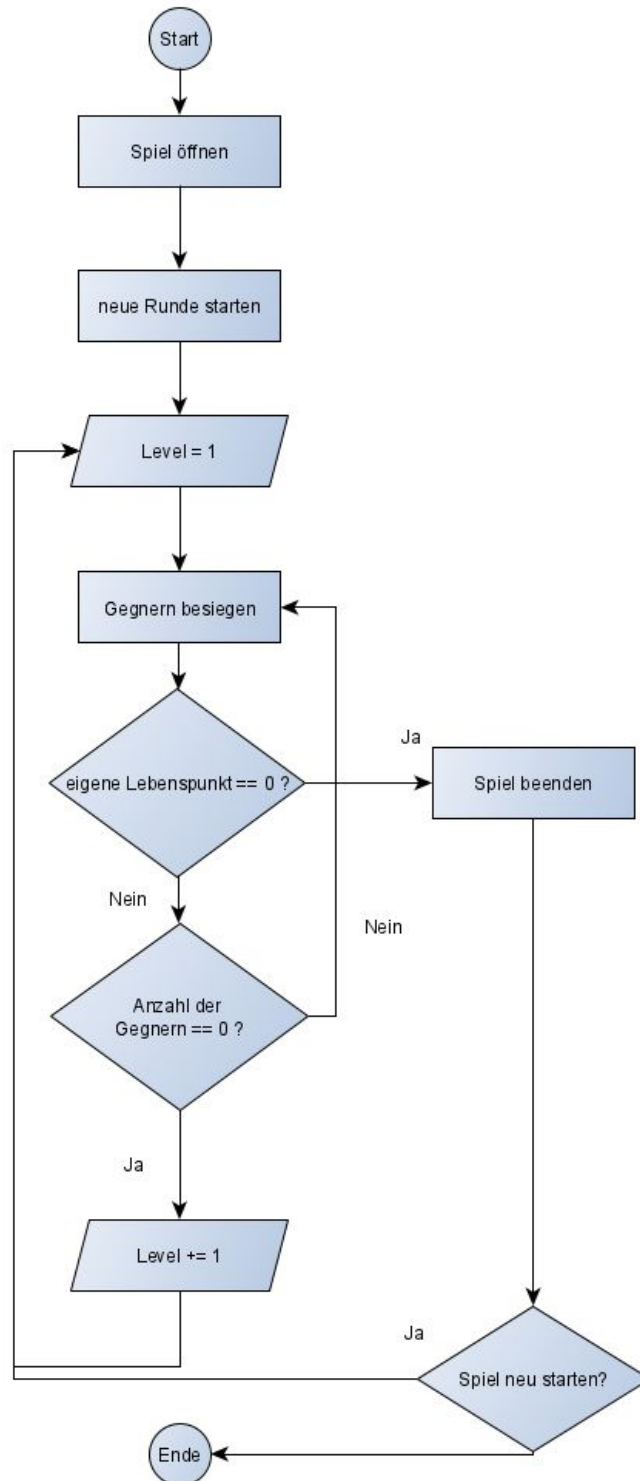


Abbildung 2: Workflow-Diagramm

5 Funktionalitäten

5.1 Überblick

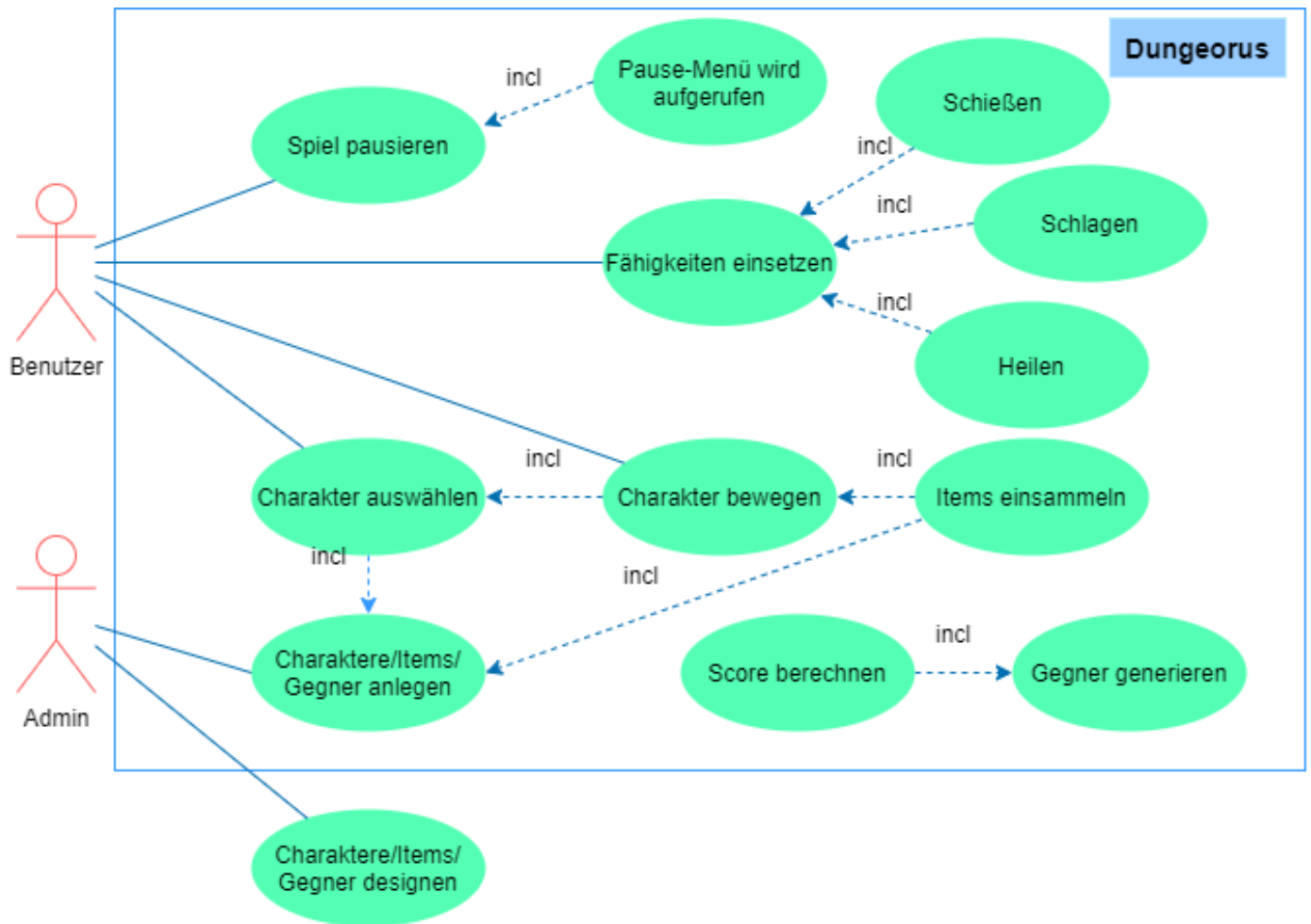


Abbildung 3: Use-Case Diagramm

Layer 1	Layer 2	Layer 3
Game (Dungeorus)	Start Game	Charakter auswählen
	Einstellungen	Audio konfigurieren
	Scoreboard	Scores anzeigen
		Scoreboard zurücksetzen
	Quit	

Tabelle 4: ???

Neues Spiel starten

Der Benutzer kann im Hauptmenü oder im Pause-Menü während des Spiels eine neue Runde starten und wird daraufhin in die Charakterauswahl weitergeleitet.

(Siehe 5.2 “Neues Spiel starten”)

Charakterauswahl

Der Benutzer kann sich in diesem Menü einen von mehreren Charakteren auswählen. Diese unterscheiden sich sowohl vom Aussehen als auch von den Fähigkeiten und Eigenschaften wie Lebenspunkte und Bewegungsgeschwindigkeit.

(Siehe 5.3 “Charakter auswählen”)

Charakter bewegen

Um den Charakter in X- und Y-Richtung sich bewegen zu können, kann ein programmierter mobiler Analog-Joystick verwendet werden.

(Siehe 5.4 “Charakter bewegen”)

Fähigkeiten einsetzen

Jeder Charakter verfügt über eine einzigartige Fähigkeiten, die er im Spiel nutzen kann. Außerdem können anderen freigeschaltet werden, indem der Spieler Items sammelt.

(Siehe 5.5 “Fähigkeiten einsetzen”; 5.10 “Items aufsammeln”)

Schlagen/Schießen/Heilen

Der Charakter kann mit den Buttons “Schlagen” sowie “Schießen” Gegner besiegen sowie mit dem “Heilen”-Button seinen Lebensbalken erhöhen.

(Siehe 5.6 “Schlagen”; 5.7 “Schießen”; 5.12 “Heilen”)

Charaktere / Items / Gegner/Tilemaps designen und anlegen

Charakter-, Item- sowie Gegner-Assets müssen designet, animiert und daraufhin in das Spiel implementiert werden.

Die Levels werden mit Tilemaps aus vorhandenen Assets erstellt.

(Siehe 5.9 “Charakter/Items/Gegner/Tilemaps designen”; 5.10 “Charakter/Items/Gegner anlegen”)

Pause Menü

Innerhalb des Levels kann der Benutzer über einen Button das Pause-Menü aufrufen.

Darin kann der Benutzer entscheiden, ob er das Spiel fortsetzt, beendet oder ein neues startet..

(Siehe 5.3 “Pause-Menü aufrufen”)

Gegner generieren

Innerhalb des Levels sollen verschiedene Gegner generiert werden, die der Benutzer zu besiegen hat. Anhand dessen soll der Highscore berechnet werden.

(Siehe

5.2 F1 - Neues Spiel starten

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion wird eine neue Runde gestartet
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	-
Daten-Input	Eingabe
Verarbeitungsschritte	1. Prozess starten 2. Fall 1: Spieler wählt "Neues Spiel" im Hauptmenü. Fall 2: Spieler wählt "Neues Spiel" im Pause-Menü.
Ergebnis	Der Spieler wird in die Charakterauswahl weitergeleitet.
Plausibilitäten / Test Cases	Nachdem tippen auf den "Neues Spiel" Button, muss das Charakterauswahl-Menü geöffnet werden.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall soll das Hauptmenü wieder aufgerufen werden.
Folgeprozess	Charakter auswählen

Tabelle 5: F1 - Neues Spiel starten

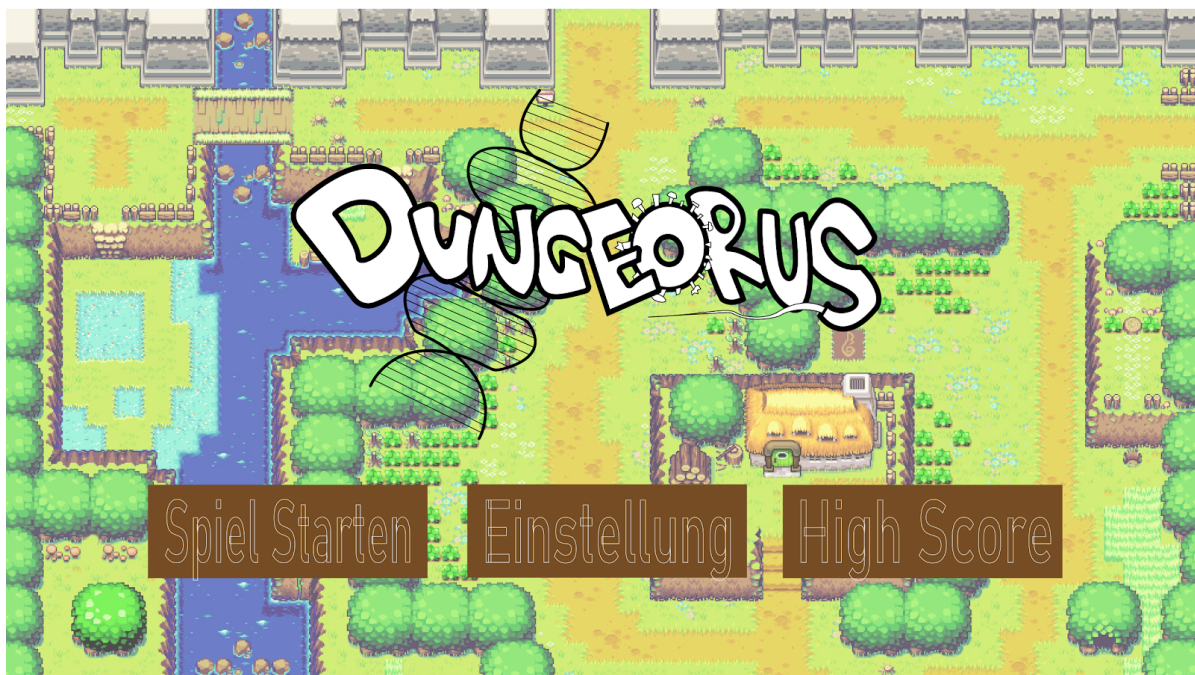


Abbildung 4: Skizze von Hauptmenü

5.3 F2 - Pause-Menü aufrufen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion wird das Pause-Menü aufgerufen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	-
Daten-Input	Eingabe
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prozess starten 2. Menü anzeigen <p>Fall 1: Spiel fortsetzen Das Spiel wird fortgesetzt</p> <p>Fall 2: Spiel beenden Das Spiel wird beendet und das Programm schließt sich.</p>
Ergebnis	Das Pause-Menü wird aufgerufen und im Bildschirm angezeigt.
Plausibilitäten / Test Cases	Nach dem Pausieren sollte das Menü direkt angezeigt.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird der derzeitige Highscore gespeichert.
Folgeprozess	

Tabelle 6: F2 - Pause-Menü aufrufen

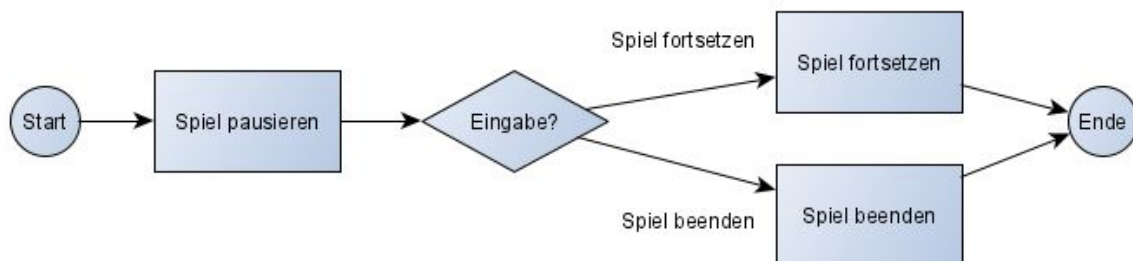


Abbildung 5: Flowchart F2 - Pause-Menü aufrufen

5.4 F3 - Charakter auswählen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Spieler einen Charakter aus den Optionen auswählen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F1 - Neues Spiel starten
Daten-Input	Charakter
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beim Klick werden die Fähigkeiten des geklickten Charakters angezeigt 2. Ausgewählter Charakter speichern
Ergebnis	Der Charakter werden ausgewählt und für weitere Prozesse gespeichert.
Plausibilitäten / Test Cases	Es gibt mehr als ein Charakter mit verschiedenen Fähigkeiten.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird der Spieler benachrichtigt.
Folgeprozess	F4 - Charakter bewegen

Tabelle 7: F3 - Charakter auswählen

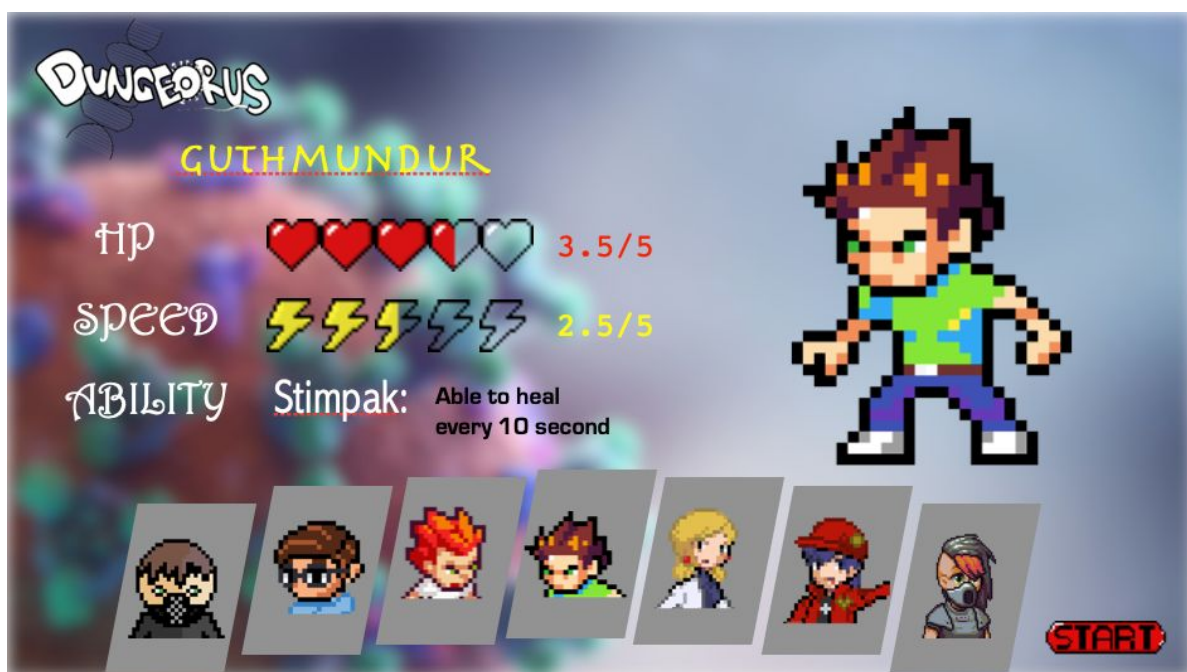


Abbildung 6: grobes Design bei Auswahl von Charakter

5.5 F4 - Charakter bewegen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Spieler der Charakter in dem Spiel in die Mappe bewegen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F3 - Charakter auswählen
Daten-Input	Charakter, Eingabe von dem Spieler am mobilen Analog-Joystick
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten2. Fall 1: Joystick nach oben wischen Der Charakter bewegt sich nach oben in die MappeFall 2: Joystick nach unten wischen Der Charakter bewegt sich nach unten in die MappeFall 3: Joystick nach rechts wischen Der Charakter bewegt sich nach rechts in die MappeFall 4: Joystick nach links wischen Der Charakter bewegt sich nach links in die Mappe
Ergebnis	Der Charakter bewegt sich nach der Eingabe.
Plausibilitäten / Test Cases	Der Charakter bewegt sich ohne erkennbare Verzögerung (unter 0.3 Sekunde) nach der Eingabe vom Spieler.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird die Funktion neu gestartet.
Folgeprozess	-

Tabelle 8: F4 - Charakter bewegen

5.6 F5 - Fähigkeiten einsetzen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Spieler der Charakter in dem Spiel seine Fähigkeiten einsetzen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F3 - Charakter auswählen
Daten-Input	Charakter, Eingabe von dem Spieler (Button A oder H beim mobilen Analog-Joystick)
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten2. Spieler klickt B (spezielle Fähigkeit) an3. Spezielle Fähigkeit aufrufen
Ergebnis	Der Charakter setzt seine Fähigkeiten an.
Plausibilitäten / Test Cases	Der Charakter ruft die richtige Funktion je nach der Eingabe von dem Spieler.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird die Funktion neu gestartet.
Folgeprozess	-

Tabelle 9: F5 - Fähigkeiten einsetzen

5.7 F6 - Schlagen

Zweck / Ziel	Der Spieler kann mit seinem Charakter die Gegners schlagen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F1 - Spiel starten
Daten-Input	Charakter, Eingabe von dem Spieler (Button A)
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten.2. Spieler hat noch keine Items aufgehoben oder hat Items mit kleinem Angriffsbereich aufgehoben.3. Spieler klickt A (simpler Angriff).4. F6 - Schlagen aufrufen.
Ergebnis	Nach der Eingabe schlägt der Charakter die Gegners.
Plausibilitäten / Test Cases	<ul style="list-style-type: none">- Der Charakter ruft die richtige Funktion je nach der Eingabe von dem Spieler.- Der Charakter schlägt, wenn die Items nur einen kleinen Angriffsbereich haben und ruft F7 - Schießen, wenn die Items einen großen Angriffsbereich haben.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird nichts passieren und die Funktion neu gestartet.
Folgeprozess	-

Tabelle 10: F6 - Schlagen

5.8 F7 - Schießen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Spieler die Gegnern mit seinem Charakter schießen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F3 - Charakter auswählen
Daten-Input	Charakter, Eingabe von dem Spieler (Button B)
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten.2. Spieler hat Items mit großem Angriffsbereich aufgehoben.3. Spieler klickt A (simpler Angriff).4. F7 - Schießen aufrufen.
Ergebnis	Nach der Eingabe schießt der Charakter die Gegners.
Plausibilitäten / Test Cases	<ul style="list-style-type: none">- Der Charakter ruft die richtige Funktion je nach der Eingabe von dem Spieler.- Der Charakter schießt, nur wenn die Items einen großen Angriffsbereich haben und ruft F6 - Schlagen, wenn die Items einen kleinen Angriffsbereich haben.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird nichts passieren und die Funktion neu gestartet.
Folgeprozess	-
Bezug zum Lastenheft	F4.1, F5.1, F5.3

Tabelle 11: F7 - Schießen

5.9 F8 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps designen

Zweck / Ziel	Diese Funktion hat das Ziel, die Charaktere, Items, Gegner und Tilemaps zu malen und zu animieren.
Akteur / Auslöser	Admin
Vorbedingung	-
Daten-Input	-
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verschiedene Charaktere malen (mindestens 2). 2. Verschiedene Gegner malen (mindestens 3 verschiedene Typen), die auf verschiedenen Viren und Bakterien sich basieren. (wie CoVID-19, H2N2, usw.) 3. Verschiedene Items malen (mindestens ???), die auf verschiedenen Hygieneartikeln sich basieren. (wie Händedesinfektionsmittel und Mundschutzmaske) 4. Verschiedene Tilemaps (mindestens 2) für 2 verschiedene Levels. 5. Die Bewegung der Charakteren animieren (für F4, F5, F6 und F7). 6. Die Bewegung der Gegnern animieren (und auch die Folge von F6 und F7). 7. Die Benutzung jeder Items animieren.
Ergebnis	Das Design von verschiedenen Charakteren, Items und Gegnern, die im Spiel je nach der Eingabe von dem Spieler animiert werden können.
Plausibilitäten / Test Cases	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Charaktere, Items, Gegner und Tilemaps werden aus Top-Down-Ansicht gesehen. - Es sollte jeweils mehr als zwei verschiedene Charaktere, Items und Gegnertypen. - Jeder Charakter hat eine Bewegungsanimation. - Die Fähigkeiten der Charakteren haben verschiedene Animationen. - Items können aufgehoben werden. - Verschiedene Items erhöhen verschiedene Eigenschaften des Charakters.
Fehlerbehandlung	????
Folgeprozess	F9 - Charaktere / Items / Gegner anlegen

Tabelle 12: F8 - Charakter/Items/Gegner designen

5.10 F9 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps anlegen

Zweck / Ziel	Das Ziel dieser Funktion ist, die Charaktere, Items und Gegner in das Spiel anzulegen und zu programmieren.
Akteur / Auslöser	Admin
Vorbedingung	F8 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps designen.
Daten-Input	Die Bilder (Animation) von jeden Charakter, Items und Gegner als Properties.
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. In Unity wurden Eigene Tilemaps für Charakter, Items und Gegner erstellt und sind Animation Properties (Bilder/PNG) und Assets hochgeladen. 2. Die Tilemaps werden in Szenen-Ansicht bearbeitet. 3. Nach dem Hochladen von Animation Properties werden die zu programmierenden Properties/Assets auf die Tilemaps platziert. 4. Bei jedem Property/Asset wird ein Script erstellt und in Visual Studio 2019 geöffnet (beim Doppelklick von Script).
Ergebnis	Die Charaktere können sich anhand des mobilen Analog-Joysticks bewegen sowie mithilfe der Buttons schießen, schlagen, heilen und Fähigkeiten einsetzen. Items können von dem Spieler aufgesammelt werden. Gegners folgen den Charakter automatisch und greifen an.
Plausibilitäten / Test Cases	???
Fehlerbehandlung	-
Folgeprozess	<ul style="list-style-type: none"> - F3 - Charaktere bewegen. - F5 - Fähigkeiten einsetzen. - F6 - Schlagen. - F7 - Schießen. - F10 - Item auf sammeln. - F11 - Charakter heilen.
Bezug zum Lastenheft	F1.1, F1.2, F1.3, F2.1, F2.2, F2.3, F3.1, F3.2, F3.3, F4.1, F4.2, F5.1, F5.2, F5.3, F6.1, F6.2, F6.3, NF1, NF2, NF3, NF4, TF1, TF2, TF3

Tabelle 13: F9 - Charakter/Items/Gegner anlegen

5.11 F10 - Item aufsammeln

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Charakter Items von Gegnern oder Kisten aufsammeln und benutzen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F8 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps designen und F9 - anlegen
Daten-Input	Items
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten.2. Der Spieler klickt A neben den Items.3. Items wird aufgesammelt.
Ergebnis	Der Charakter wird ein erhöhtes Eigenschaft haben, und je nach Items kann F6 - Schlagen oder F7 - Schießen aufrufen.
Plausibilitäten / Test Cases	<ul style="list-style-type: none">- Die Items können aufgesammelt werden.- Verschiedene Items können verschiedene Eigenschaften des Charakters erhöhen.- Wenn die Items kleinen Angriffsbereich hat, wird nur F6 - Schlagen aufgerufen.- Wenn die Items großen Angriffsbereich hat, wird nur F7 - Schießen aufgerufen.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall wird nichts passieren und die Funktion neu gestartet.
Folgeprozess	-
Bezug zum Lastenheft	F5.1, F5.2, F5.3

Tabelle 14: F10 - Items aufsammeln

5.12 F11 - Charakter heilen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion kann der Charakter mit Items sich heilen.
Akteur / Auslöser	Spieler
Vorbedingung	F10 - Items aufsammeln
Daten-Input	Items, Eingabe von dem Spieler
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prozess starten 2. Der Spieler klickt den Heilen-Button. 3. Fall 1: Der Spieler hat keine Items aufgesammelt, die die Eigenschaften zum Heilen haben. Es passiert nichts. Fall 2: Der Spieler hat gültige Items aufgesammelt. Je nach Item werden die Lebenspunkte des Charakter erhöht.
Ergebnis	Je nach Fälle wird entweder nichts passieren oder der Lebenspunkt des Charakters wird sich erhöht.
Plausibilitäten / Test Cases	Der Lebensbalken des Charakters erhöht sich.
Fehlerbehandlung	???
Folgeprozess	kein

Tabelle 15: F11 - Charakter heilen

5.13 F12 - Gegner generieren

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion werden Gegner auf der Karte generiert.
Akteur / Auslöser	System
Vorbedingung	F1 - Neues Spiel starten
Daten-Input	kein
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten2. Level wird geladen und dabei werden die Gegner generiert.
Ergebnis	Es befinden sich Gegner auf der Karte.
Plausibilitäten / Test Cases	Die Karte darf nicht leer sein.
Fehlerbehandlung	Der Spieler muss ein neues Spiel starten.
Folgeprozess	kein

Tabelle 16: F12 - Gegner generieren

5.14 F13 - Highscore berechnen

Zweck / Ziel	Mit dieser Funktion wird der Highscore des Benutzers berechnet..
Akteur / Auslöser	System
Vorbedingung	F1 - Neues Spiel starten
Daten-Input	Anzahl der besiegten Gegner
Verarbeitungsschritte	<ol style="list-style-type: none">1. Prozess starten2. Gegner werden besiegt3. Berechnung wird gestartet
Ergebnis	Der Highscore wird dem Benutzer angezeigt.
Plausibilitäten / Test Cases	Nach dem Besiegen von Gegnern darf der Score nicht 0 sein.
Fehlerbehandlung	Der Spieler muss ein neues Spiel starten.
Folgeprozess	kein

Tabelle 17: F13 - Highscore berechnen

6 Backlog

Funktionalitäten	Sprint
F1 - Spiel pausieren	3
F2 - Pause-Menü aufrufen	3
F3 - Charakter auswählen	2
F4 - Charakter bewegen	1
F5 - Fähigkeit einsetzen	1
F6 - Schlagen	1
F7 - Schießen	1
F8 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps designen	1
F9 - Charaktere / Items / Gegner / Tilemaps anlegen	2
F10 - Item aufsammeln	2
F11 - Charakter sich heilen	2

Tabelle 18: Backlog

7 Aufteilung der Kapitel

Autor	Aufgabe/Kapitel
Adib Ghassani Waluya	
Michael Reno	
Minh Hoang Do	