**Spread Corona**

**Semesterarbeit**

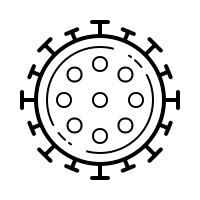
Fach: Fortgeschrittene Web-Technologien

Klasse: BSc Inf 2016 BE1

Frühlingssemester 21

Dozent: Philipp Lauwiner

Autorin: Angela Scherer



**Inhaltsverzeichnis**

[1. Einleitung 4](#_Toc75101815)

[1. Semesterarbeit Teil 1 5](#_Toc75101816)

[1.1 Spielidee 5](#_Toc75101817)

[2.1.1 Regeln 5](#_Toc75101818)

[2.1.2 Abgrenzung 6](#_Toc75101819)

[1.2 Technologie Stack 6](#_Toc75101820)

[2.3 Architektur 6](#_Toc75101821)

[2.4 API 7](#_Toc75101822)

[2.4.1 Dokumentation 7](#_Toc75101823)

[2.4.2 HTTP Status Codes 7](#_Toc75101824)

[2.4.3 Payload Beispiele 7](#_Toc75101825)

[2.5 Anforderungen 8](#_Toc75101826)

[2.6 Struktur und Planung 19](#_Toc75101827)

[2.6.1 Projektstruktur 19](#_Toc75101828)

[2.6.2 Phasen 19](#_Toc75101829)

[2.6.3 Mindmap Spielidee 20](#_Toc75101830)

[2.6.4 Wireframe / GUI Skizze 21](#_Toc75101831)

[2. Semesterarbeit Teil 2 22](#_Toc75101832)

[3.1 Installation Projekt 22](#_Toc75101833)

[3.2 Modularisierung 22](#_Toc75101834)

[3.3 Verfügbare Skripte 22](#_Toc75101835)

[3.3.1 npm start 22](#_Toc75101836)

[3.3.2 npm test 23](#_Toc75101837)

[3.3.3 npm run build 23](#_Toc75101838)

[3. Semesterarbeit Teil 3 23](#_Toc75101839)

[4.1 Usability 23](#_Toc75101840)

[4.2 GUI Benutzeroberfläche 24](#_Toc75101841)

[4.2.1 Menu 24](#_Toc75101842)

[4.2.2 About the game 24](#_Toc75101843)

[4.2.3 Highscore 25](#_Toc75101844)

[4.2.4 Spielfeld 25](#_Toc75101845)

[4.3 Spielcharaktere 26](#_Toc75101846)

[4.3.1 Corona 26](#_Toc75101847)

[4.3.2 Ängstliche Frau 26](#_Toc75101848)

[4.3.3 Rennendes Kind 27](#_Toc75101849)

[4.3.4 Englischer Goth 27](#_Toc75101850)

[4.3.5 Demo 28](#_Toc75101851)

[4.3.6 Desinfektionsmittel 29](#_Toc75101852)

[4.3.7 Impfung 29](#_Toc75101853)

[4.3.8 Maske 29](#_Toc75101854)

**Tabellenverzeichniss**

[Tabelle 1: HTTP Methoden 7](#_Toc75100255)

[Tabelle 2: HTTP Status Codes 7](#_Toc75100256)

[Tabelle 3: Anforderung FA-001 - Bewegung – Corona Spielcharakter 9](#_Toc75100257)

[Tabelle 4: Anforderung FA-002 - Bewegungsgeschwindigkeit – Corona Spielcharakter 9](#_Toc75100258)

[Tabelle 5: Anforderung FA-003 - Grösse - Corona Spielcharakter 10](#_Toc75100259)

[Tabelle 6: Anforderung FA-004 - Infizierten Punktestand 10](#_Toc75100260)

[Tabelle 7: Anforderung FA-005 - Bewegung - Andere Objekt 11](#_Toc75100261)

[Tabelle 8: Anforderung FA-006 - Krank - Person Objekt 11](#_Toc75100262)

[Tabelle 9: Anforderung FA-007 - Farbe - Anti-Corona Objekte 12](#_Toc75100263)

[Tabelle 10: Anforderung FA-008 - 2D Comic Game 12](#_Toc75100264)

[Tabelle 11: Anforderung FA-009 - Intuitive Bedienung 12](#_Toc75100265)

[Tabelle 12: Anforderung FA-010 - Minimum Anzahl Objekte 13](#_Toc75100266)

[Tabelle 13: Anforderung FA-011 - Mehrere Levels 13](#_Toc75100267)

[Tabelle 14: Anforderung FA-012 - Steigende Geschwindigkeit 13](#_Toc75100268)

[Tabelle 15: Anforderung FA-013 – Benutzer Menu 13](#_Toc75100269)

[Tabelle 16: Anforderung FA-014 - Spiel starten 14](#_Toc75100270)

[Tabelle 17: Anforderung FA-015 - Bewegung – rennendes Kind Objekt 15](#_Toc75100271)

[Tabelle 18: Anforderung FA-016 - Bewegung – Maske 15](#_Toc75100272)

[Tabelle 19: Anforderung FA-017 - Militär Russen Objekt 16](#_Toc75100273)

[Tabelle 20: Anforderung FA-018 - Engländer Objekt 17](#_Toc75100274)

[Tabelle 21: Anforderung FA-019 - Anzeige High Scores 17](#_Toc75100275)

[Tabelle 22: Anforderung FA-020 - Speicherung High Score 18](#_Toc75100276)

[Tabelle 23: Phasen Planung 20](#_Toc75100277)

**Abbildungsverzeichniss**

[Abbildung 1: Architektur 6](#_Toc75101877)

[Abbildung 2: Projektstruktur 19](#_Toc75101878)

[Abbildung 3: Mindmap Spielidee 20](file:///C:\Users\Angi\Desktop\FFHS\Semester%2010\FWebT\semesterarbeit_fwebt_angela_scherer.docx#_Toc75101879)

[Abbildung 4: Wireframe / GUI Skizze 21](file:///C:\Users\Angi\Desktop\FFHS\Semester%2010\FWebT\semesterarbeit_fwebt_angela_scherer.docx#_Toc75101880)

[Abbildung 5: Pfeiltasten 23](#_Toc75101881)

[Abbildung 6: Benutzeroberfläche - Menu 24](#_Toc75101882)

[Abbildung 7: Benutzeroberfläche - About the game 24](#_Toc75101883)

[Abbildung 8: Benutzeroberfläche - Highscore 25](#_Toc75101884)

[Abbildung 9: Benutzeroberfläche - Spielfeld 25](#_Toc75101885)

[Abbildung 10: Spielcharakter - Corona 26](#_Toc75101886)

[Abbildung 11: Spielcharakter - Ängstliche Frau 26](#_Toc75101887)

[Abbildung 12: Spielcharakter - Rennendes Kind 27](#_Toc75101888)

[Abbildung 13: Spielcharakter - Englischer Goth 27](#_Toc75101889)

[Abbildung 14: Spielcharakter - Demo 28](#_Toc75101890)

[Abbildung 15: Spielcharakter - Desinfektionsmittel 29](#_Toc75101891)

[Abbildung 16: Spielcharakter - Impfung 29](#_Toc75101892)

[Abbildung 17: Spielcharakter - Maske 29](#_Toc75101893)

1. Einleitung

Nichts ist im Jahre 2020 und 2021 aktueller als das Thema Corona. Manche empfinden grosse Angst vor dem Virus und andere wiederum machen sich lächerlich darüber, glauben nicht daran oder erfinden sogar Verschwörungstheorien. So oder so wird viel geredet und die Medien berichten über ein Virus, wie nie zuvor. Da als Semesterarbeit verlangt wurde, ein Spiel zu programmieren, habe ich mich dazu entschlossen, ein Spiel zu entwickeln, das den vielleicht etwas schwärzeren Humor treffen sollte. Im Allgemeinen wird in dieser Semesterarbeit das Corona Virus als Spiel humoristisch wiedergegeben.

# Semesterarbeit Teil 1

## Spielidee

In dieser Semesterarbeit wird eine einfache 2D Spielanwendung in Comic Style erstellt. Das Thema handelt sich um das Corona Virus, welches aufzeigen sollte, wie schnell eine Verbreitung möglich ist. Es werden Klischees des Corona Viruses in humoristischer Form in das Spiel eingebaut. Die Figuren und Gegenstände werden entweder selbst gezeichnet oder aus öffentlichen Vorlagen vom Internet verwendet.

### 2.1.1 Regeln

Der Hauptcharakter, welches ein Corona ist, wird mittels Pfeiltasten bewegt. Die Spielebene verschiebt sich automatisch von links nach rechts. Ziel ist es dabei die entgegenkommenden Personen zu berühren und sie zu infizieren. Gegenständen wie Desinfektionsmittel, Impfungen, Masken, etc muss man ausweichen, da man ansonsten Infizierte verliert und der Punktestand kleiner wird. Die Objekte verändern die Farbe und sind nach einer Berührung nicht mehr berührbar. Der Punktestand selbst steigt und sinkt exponentiell, da es in der Realität mit Corona ähnlich abläuft. Wenn der Infizierten-Punktestand steigt, wird die Corona Figur auch grösser und schneller, so dass es schwieriger wird den Objekten auszuweichen. Wenn der Punktestand sinkt, wird man entsprechend kleiner und langsamer. Wenn man den Punktestand Null erreicht, ist das Spiel vorbei, da Corona in der Realität auch weg wäre, wenn es keine Infizierten mehr gibt.

Ziel des Spiels ist es, möglichst lange zu überleben. Wenn man verliert, wird die erreichte Zeit und der maximal höchst erreichte Infektionsstand angezeigt. Falls man zu den 10 besten Spieler gehört, erhält man die Möglichkeit seinen Namen anzugeben und man wird zu den Top 10 gespeichert, welche im Menu aufrufbar sind.

### 2.1.2 Abgrenzung

Das Spiel soll eine einfach zu bedienende Anwendung sein, damit auch jüngere Spieler, welche nicht lesen können, das Spiel bedienen können. Entsprechend wird darauf geachtet, dass wenig Wörter verwendet werden und das Spiel möglichst intuitiv zu bedienen ist. Das Spiel wird nicht für Mobile Geräte wie Tablets oder Smartphones bedienbar sein.

## Technologie Stack

Für die Realisierung des Spiels wird als Frontend HTML5, CSS3 und JavaScript verwendet. Als JavaScript-Softwarebibliothek wird ReactJS eingesetzt. Das Spiel wird mittels dem Canvas HTML Element dargestellt. Die Daten werden auf ein JSON File mittels node.js über eine API gespeichert.

Die API soll nach dem REST Standard gestaltet werden. Da die API nur für ein kleines Projekt vorgesehen ist, gibt es keinen Grund ein allgemein definiertes Schema zu verwenden. Die einzelnen Ressourcen der API sollen über einen Unique Resource Identifier (URI) angesprochen werden, was der Konvention des Unified Interface Constraint von REST entspricht. Die Anfragen an die API werden mittels eines JSON Objektes durchgeführt und die Daten werden als JSON Objekte zurückgegeben.

Für das Code Management wird GitLab eingesetzt. Damit eine automatisierte Überprüfung der Korrektheit der Dateien der Semesterarbeit erleichtert wird, wird eine CI/CD-Pipelines im Gitlab angewendet. Für die Unit Tests wird das Tool «Jest» verwendet.

## 2.3 Architektur

Frontend Applikation mit ReactJS

JSON File

Backend Applikation mit node.js

REST API

Abbildung 1: Architektur

## 2.4 API

Für die API wird ein REST Interface verwendet. Es werden folgende HTTP Methoden angewendet:

* **GET** wird verwendet, um eine Ressource abzufragen.
* **POST** erstellt eine Ressource und besitzt einen Body zur Übertragung von Daten.

Somit stehen über das HTTP Protokoll CRUD (Create, Read, Update, Delete) Operationen nur Read und Create zur Verfügung.

### 2.4.1 Dokumentation

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HTTP  Methode | URI Pfad | Beschreibung |
| GET | /api/highscores | Eine Liste über alle High Scores abfragen. |
| POST | /api /highscore | Einen High Score hinzufügen |

Tabelle 1: HTTP Methoden

### 2.4.2 HTTP Status Codes

|  |  |
| --- | --- |
| Status Code | Beschreibung |
| 200 OK | Die Abfrage wurde erfolgreich durchgeführt. |
| 400 Bad Request | Eine fehlerhafte Abfrage wurde durchgeführt, welche von der API nicht verstanden wurde. |
| 500 Internal Server Error | Während der Abfrage ist ein Serverseitiges Problem aufgetreten (als Beispiel wurde die Verbindung zur Datenbank verloren). |

Tabelle 2: HTTP Status Codes

### 2.4.3 Payload Beispiele

|  |  |
| --- | --- |
| Abfrage | Rückgabe |
| GET /highscore HTTP/1.1  Host: spreadcorona.ch | HTTP/1.1 200 OK  Content-Type: application/json  [{"player\_name":"test","infected\_score":19,"score\_time":168,"rank":1},  {"player\_name":"test","infected\_score":12,"score\_time":83,"rank":2},  {"player\_name":"test","infected\_score":5,"score\_time":24,"rank":3},  {"player\_name":"test","infected\_score":5,"score\_time":19,"rank":4},  {"player\_name":"test","infected\_score":2,"score\_time":9,"rank":5},  {"player\_name":"test","infected\_score":1,"score\_time":4,"rank":6},  {"player\_name":"test","infected\_score":1,"score\_time":3,"rank":7},  {"player\_name":"test","infected\_score":1,"score\_time":3, "rank": 8},  {"player\_name":"test","infected\_score":1,"score\_time":2,"rank":9},  {"player\_name":"test","infected\_score":1,"score\_time":2,"rank":10}] |
| POST /highscore HTTP/1.1  Host: spreadcorona.ch  Content-Type: application/json  { "id": 100001} | HTTP/1.1 200 OK |
| POST/highscores HTTP/1.1  Host: spreadcorona.ch | HTTP/1.1 400 Bad Request |

## 2.5 Anforderungen

Für die Messbarkeit des Projektes wurden folgende Projektanforderungen definiert:

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Bewegung - Corona Spielcharakter |
| ID | FA-001 |
| Ziel | Der Spielercharakter Corona kann sich nach link, rechts, oben und unten bewegen. |
| Ereignis | Der Spieler betätigt auf der Tastatur die Pfeiltasten zum Bewegen. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | 1. Der Spieler betätigt die rechte Pfeiltaste 🡪 das Corona bewegt sich nacht rechts  2. Der Spieler betätigt die linke Pfeiltaste 🡪 das Corona bewegt sich nacht rechts  3. Der Spieler betätigt die oben Pfeiltaste 🡪 das Corona bewegt sich nacht oben  4. Der Spieler betätigt die unten Pfeiltaste 🡪 das Corona bewegt sich nacht unten |
| Alternativablauf | - Wenn keine Pfeiltaste gedrückt wird, bewegt sich der Corona Spielcharakter nicht.  - Wenn der Corona Spielcharakter den Spielrand berührt, bewegt es sich nicht gegen den Spielrand weiter. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Corona Spielcharakter bewegt sich auf der Spielebene. |
| Nachbedingung Fehler | Der Corona Spielcharakter bewegt sich nicht auf der Spielebene. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 3: Anforderung FA-001 - Bewegung – Corona Spielcharakter

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Bewegungsgeschwindigkeit - Corona Spielcharakter |
| ID | FA-002 |
| Ziel | Der Spielercharakter Corona bewegt sich in verschiedenen Geschwindigkeiten. |
| Ereignis | Der Corona Spielcharakter verändert die Geschwindigkeit bei einer Überschneidung eines Objektes. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | 1. Der Corona Spielcharakter überschneidet mit einer noch nicht infizierten Person und wird dadurch schneller.  2. Der Corona Spielcharakter überschneidet mit einem Objekt, welches dem Corona schadet (z.B. Desinfektionsmittel, Masken, Impfungen, etc.) und wird dadurch langsamer. |
| Alternativablauf | Wenn der Corona Spielcharakter kein Objekt überschneidet, verändert sich die Geschwindigkeit nicht. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Corona Spielcharakter bewegt sich auf der Spielebene langsamer oder schneller. |
| Nachbedingung Fehler | Der Corona Spielcharakter bewegt sich nicht auf der Spielebene gleich schnell wie bisher. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 4: Anforderung FA-002 - Bewegungsgeschwindigkeit – Corona Spielcharakter

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Grösse - Corona Spielcharakter |
| ID | FA-003 |
| Ziel | Der Corona Spielcharakter wird grösser oder kleiner. |
| Ereignis | Der Corona Spielcharakter verändert die Grösse bei einer Überschneidung eines Objektes. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | 1. Der Corona Spielcharakter überschneidet mit einer noch nicht infizierten Person und wird dadurch grösser.  2. Der Corona Spielcharakter überschneidet mit einem Objekt, welches dem Corona schadet (z.B. Desinfektionsmittel, Masken, Impfungen, etc.) und wird dadurch kleiner. |
| Alternativablauf | Wenn der Corona Spielcharakter kein Objekt überschneidet, verändert sich die Grösse nicht. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Corona Spielcharakter wird auf der Spielebene grösser oder kleiner. |
| Nachbedingung Fehler | Der Corona Spielcharakter wird auf der Spielebene nicht grösser oder kleiner. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 5: Anforderung FA-003 - Grösse - Corona Spielcharakter

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Infizierten-Punktestand |
| ID | FA-004 |
| Ziel | Der Infizierten-Punktestand steigt und sinkt exponentiell. |
| Ereignis | Der Infizierten Punktestand verändert sich exponentiell um den Faktor vier, wenn der Corona Spielcharakter sich mit einem Objekt überschneidet. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | 1. Der Infizierten-Punktestand steigt exponentiell um den Faktor vier, wenn der Corona Spielcharakter sich mit einer Person überschneidet.  2. Der Infizierten-Punktestand sinkt exponentiell um den Faktor vier, wenn der Corona Spielcharakter sich mit einem Objekt überschneidet, welches dem Corona schadet (z.B. Desinfektionsmittel, Masken, Impfungen, etc.). |
| Alternativablauf | Wenn der Corona Spielcharakter kein Objekt überschneidet, verändert sich der Infizierten-Punktestand nicht. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Infizierten-Punktestand steigt oder sinkt auf der Spielebene exponentiell. |
| Nachbedingung Fehler | Der Infizierten-Punktestand steigt oder sinkt nicht auf der Spielebene exponentiell. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Klein |

Tabelle 6: Anforderung FA-004 - Infizierten Punktestand

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Bewegung - Andere Objekte |
| ID | FA-005 |
| Ziel | Die Personen und Anti-Corona Objekte bewegen sich von rechts nach links. |
| Ereignis | Die Personen und Anti-Corona Objekte bewegen sich automatisch von rechts nach links. Dabei werden die Objekte hinter dem rechten Rand der Spielebene neu erstellt, wenn sie den Linken Rand passiert haben. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Die Personen und Anti-Corona Objekte bewegen sich automatisch von rechts nach links. |
| Alternativablauf | Es gibt keinen Alternativablauf. Falls die Die Personen und Anti-Corona Objekte sich nicht bewegen, kann das Spiel nicht gespielt werden. |
| Nachbedingung Erfolg | Die Personen und Anti-Corona Objekte bewegen sich automatisch von rechts nach links. |
| Nachbedingung Fehler | Die Personen und Anti-Corona Objekte bewegen sich nicht automatisch von rechts nach links. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Klein |

Tabelle 7: Anforderung FA-005 - Bewegung - Andere Objekt

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Krank - Person Objekt |
| ID | FA-006 |
| Ziel | Die Personen Objekte werden krank. |
| Ereignis | Wenn der Corona Spielcharakter mit einer Person überschneidet, ändert sich das Bild der Personen Objekt und es erscheint eine krankes Personen Bild. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0  - Die Person wurde noch nicht infiziert |
| Standardablauf | Der Corona Spielcharakter überschneidet mit einem Personen Objekt. Das Personen Objekt verändert das Erscheinungsbild und es erscheint eine krankes Personen Bild. Die Person ist danach nicht mehr ansteckbar. |
| Alternativablauf | Der Corona Spielcharakter überschneidet nicht mit einem Personen Objekt und das Objekt ändert nicht das Erscheinungsbild und ist noch ansteckbar. |
| Nachbedingung Erfolg | Das Personen Objekt hat nach der Corona Spielcharakter Berührung das Erscheinungsbild geändert und ist nicht mehr ansteckbar. |
| Nachbedingung Fehler | Das Personen Objekt hat nach der Corona Spielcharakter Berührung das Erscheinungsbild nicht geändert und ist ansteckbar. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 8: Anforderung FA-006 - Krank - Person Objekt

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Farbe – Anti-Corona Objekte |
| ID | FA-007 |
| Ziel | Die Anti-Corona Objekte, wechseln die Farbe zu rot. |
| Ereignis | Wenn der Corona Spielcharakter mit einer Anti-Corona Objekt (z.B. Desinfektionsmittel, Masken, Impfungen, etc.) überschneidet, ändert sich die Farbe des Objektes zu rot. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0  - Das Anti-Corona Objekt wurde noch nicht mit dem Corona Spielcharakter berührt |
| Standardablauf | Der Corona Spielcharakter überschneidet mit Anti-Corona Objekt. Das Anti-Corona Objekt verändert die Farbe zu rot. Die Anti-Corona Objekt ist danach nicht mehr berührbar. |
| Alternativablauf | Der Corona Spielcharakter überschneidet nicht mit Anti-Corona Objekt. Das Anti-Corona Objekt verändert die Farbe nicht. Die Anti-Corona Objekt ist danach noch berührbar. |
| Nachbedingung Erfolg | Das Anti-Corona Objekt hat nach der Corona Spielcharakter Berührung die Farbe zu rot geändert. |
| Nachbedingung Fehler | Das Anti-Corona Objekt hat nach der Corona Spielcharakter Berührung die Farbe nicht geändert und ist noch überschneidbar. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 9: Anforderung FA-007 - Farbe - Anti-Corona Objekte

|  |  |
| --- | --- |
| Name | 2D Comic Game |
| ID | FA-008 |
| Ziel | Das Spiel ist in 2D mit einem Comic-Style programmiert. |
| Klassifizierung | Nicht funktional, Muss |

Tabelle 10: Anforderung FA-008 - 2D Comic Game

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Intuitive Bedienung |
| ID | FA-009 |
| Ziel | Die Benutzeroberfläche muss intuitiv und einfach bedienbar sein. |
| Klassifizierung | Nicht funktional, Muss |

Tabelle 11: Anforderung FA-009 - Intuitive Bedienung

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Minimum Anzahl Objekte |
| ID | FA-010 |
| Ziel | Das Spiel sollte mindestens sechs verschiedene Objekte beinhalten. |
| Klassifizierung | Nicht funktional, Kann |

Tabelle 12: Anforderung FA-010 - Minimum Anzahl Objekte

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Mehrere Levels |
| ID | FA-011 |
| Ziel | Das Spiel sollte mehrere Levels besitzen. |
| Klassifizierung | Nicht funktional, Kann |

Tabelle 13: Anforderung FA-011 - Mehrere Levels

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Steigende Geschwindigkeit |
| ID | FA-012 |
| Ziel | Das Spiel verläuft immer schneller, um so mehr Zeit vorangegangenen ist. |
| Ereignis | Damit der Schwierigkeitsgrad ansteigt, verläuft das Spiel immer schneller pro Sekunde. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Spiel verläuft jede Sekunde schneller. |
| Alternativablauf | Der Infizierten-Punktestand fällt unter 0 und das Spiel ist vorbei. |
| Nachbedingung Erfolg | Das Spiel verläuft pro Sekunde immer schneller. |
| Nachbedingung Fehler | Das Spiel verläuft pro Sekunde nicht schneller. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Gross |

Tabelle 14: Anforderung FA-012 - Steigende Geschwindigkeit

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benutzer Menu |
| ID | FA-013 |
| Ziel | Das Spiel besitzt ein Benutzer Menu mit Buttons. |
| Klassifizierung | Nicht funktional, Muss |

Tabelle 15: Anforderung FA-013 – Benutzer Menu

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Spiel starten |
| ID | FA-014 |
| Ziel | Das Spiel kann mittels über einen Button im Menu gestartet werden. |
| Ereignis | Das Spiel startet, wenn man im Menu auf den Button «Start Game» klickt. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist noch nicht gestartet |
| Standardablauf | Das Spiel startet, wenn man auf den Button «Start Game» klickt. |
| Alternativablauf | Das Spiel startet nicht, da man nicht auf den Button «Start Game» klickt oder das Spiel bereits am Laufen ist. |
| Nachbedingung Erfolg | Das Spiel startet, wenn man auf den Button «Start Game» klickte. |
| Nachbedingung Fehler | Das Spiel startet nicht, wenn man auf den Button «Start Game» klickte. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 16: Anforderung FA-014 - Spiel starten

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Bewegung – rennendes Kind Objekt |
| ID | FA-015 |
| Ziel | Ein Personen-Objekt, welches ein rennendes Kind darstellt, sprintet schneller als alle andere Personen Objekte über das Spielfeld. |
| Ereignis | Ein Personen Objekt, welches ein rennendes Kind darstellt, sprintet schneller automatisch von rechts nach links als alle anderen Personen Objekte. Falls das rennende Kind Objekt zu Beginn infiziert wird, steckt es auch alle Personen-Objekte an, welches sich mit dem rennenden Kind Objekt überschneiden. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Das rennende Kind Objekt bewegt sich automatisch schneller von rechts nach links als die anderen Personen Objekte und infiziert keine überschneidenden Personen Objekte, da es nicht infiziert wurde. |
| Alternativablauf | Das rennende Kind Objekt bewegt sich automatisch schneller von rechts nach links als die anderen Personen Objekte und infiziert alle sich überschneidenden Personen Objekte, da es bereits infiziert wurde. |
| Nachbedingung Erfolg | - Das rennende Kind Objekt bewegt sich automatisch schneller von rechts nach links als andere Personen Objekte.  - Das rennende Kind Objekt infiziert alle sich überschneidenden Personen Objekte, wenn es bereits infiziert wurde.  - Das rennende Kind Objekt infiziert keine überschneidenden Personen Objekte, wenn es nicht infiziert wurde. |
| Nachbedingung Fehler | - Das rennende Kind Objekt bewegt sich nicht automatisch schneller von rechts nach links als andere Personen Objekte.  - Das rennende Kind Objekt infiziert nicht alle sich überschneidenden Personen Objekte, wenn es bereits infiziert wurde.  - Das rennende Kind Objekt infiziert überschneidenden Personen Objekte, wenn es nicht infiziert wurde. |
| Klassifizierung | Funktional, Kann |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 17: Anforderung FA-015 - Bewegung – rennendes Kind Objekt

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Bewegung - Maske |
| ID | FA-016 |
| Ziel | Ein Anti-Corona Objekt, welches eine Maske darstellt, bewegt sich nicht nur von rechts nach links, sondern flattert dazu auch von oben nach unten und von unten nach oben. |
| Ereignis | Ein Masken Objekt, bewegt sich unregelmässig von oben nach unten und von unten nach oben. Damit sich das Objekt unregelmässig bewegen kann, wird sekundenweise eine Zufallszahl generiert, welche den Abstand von nach oben zu unten oder umgekehrt bestimmt. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Ein Masken Objekt, bewegt sich unregelmässig von oben nach unten und von unten nach oben. |
| Alternativablauf | Es gibt keinen Alternativablauf. Falls das Masken Objekt sich nicht bewegt, liegt ein Fehler vor. |
| Nachbedingung Erfolg | Ein Masken Objekt, bewegt sich unregelmässig von oben nach unten und von unten nach oben. |
| Nachbedingung Fehler | Ein Masken Objekt, bewegt sich nicht unregelmässig von oben nach unten und von unten nach oben. |
| Klassifizierung | Funktional, Kann |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 18: Anforderung FA-016 - Bewegung – Maske

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Militär Russen Objekt |
| ID | FA-017 |
| Ziel | Ein Anti-Corona Objekt, welches einen Russen in Militärbekleidung darstellt, schiesst Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. Das Militär Russen Objekt kann nicht infiziert werden, da er bereits mit seinen von sich schiessenden Impfungen geimpft wurde. |
| Ereignis | Ein Militär Russen Objekt, schiesst Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. Wenn der Corona Spielcharakter getroffen wird, verliert Corona infizierten Punkte und wird kleiner. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Ein Militär Russen Objekt, schiesst Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. Der Corona Spielcharakter wird nicht getroffen und verliert keine infizierten Punkte und wird nicht kleiner. |
| Alternativablauf | Ein Militär Russen Objekt, schiesst Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. Der Corona Spielcharakter wird getroffen und verliert infizierten Punkte und wird kleiner. |
| Nachbedingung Erfolg | Ein Militär Russen Objekt, schiesst Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. |
| Nachbedingung Fehler | Ein Militär Russen Objekt, schiesst keine Impfungen mit einer AK-47 gegen die Richtung, wo sich der Corona Spielcharakter aufhält. |
| Klassifizierung | Funktional, Kann |
| Aufwand | Gross |

Tabelle 19: Anforderung FA-017 - Militär Russen Objekt

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Engländer Objekt |
| ID | FA-018 |
| Ziel | Ein Personen Objekt, welches einen Engländer mit einem Großbritannien Flagge T-Shirt darstellt, gibt dem Corona bei einer Überschneidung für 5 Sekunden einen extra Boost. Dies sollte eine Repräsentation für die Engländer-Mutation darstellen. |
| Ereignis | Bei einer Überschneidung des Corona Spielcharakters mit einem Engländer Objekt, erhält der Spieler für 5 Sekunden einen extra Boost. Dabei ändert sich in dieser Zeit die Farbe des Corona Spielcharakters zu grün und das Objekt wird schneller. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist gestartet  - Der Infizierten-Punktestand ist mehr als 0 |
| Standardablauf | Der Corona Spielcharakters überschneidet mit einem Engländer Objekt und erhält für 5 Sekunden einen extra Boost. Dabei ändert sich in dieser Zeit die Farbe des Corona Spielcharakters zu grün und das Objekt wird schneller. |
| Alternativablauf | Der Corona Spielcharakters überschneidet nicht mit einem Engländer Objekt und erhält nicht für 5 Sekunden einen extra Boost. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Corona Spielcharakter wird bei einer Überschneidung mit einen Engländer Objekt für 5 Sekunden schneller und ändert die Farbe in dieser Zeit zu grün. Nach den 5 Sekunden wird er anschliessend wieder zu pink und wird langsamer. |
| Nachbedingung Fehler | - Der Corona Spielcharakter wird bei einer Überschneidung mit einen Engländer Objekt nicht für 5 Sekunden schneller und ändert die Farbe in dieser Zeit nicht zu grün.  - Der Corona Spielcharakter hat erfolgreich die Farbe zu grün gewechselt und wurde schneller, jedoch verlangsamt er sich nach 5 Sekunden nicht und wird nicht wieder pink. |
| Klassifizierung | Funktional, Kann |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 20: Anforderung FA-018 - Engländer Objekt

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Anzeige High Scores |
| ID | FA-019 |
| Ziel | Im Menu wird es einen Button namens «High Score» geben. Wenn man daraufklickt, werden alle High Scores angezeigt. |
| Ereignis | Bei einem Klick im Menu auf den Button «High Score» werden alle High Scores angezeigt. |
| Vorbedingung | - Das Spiel ist nicht gestartet |
| Standardablauf | Es wird im Menu auf den Button «High Score» geklickt und daraufhin werden die High Scores angezeigt. |
| Alternativablauf | Es wird im Menu nicht auf den Button «High Score» geklickt und daraufhin werden die High Scores nicht angezeigt. |
| Nachbedingung Erfolg | Die High Scores werden über eine API, welches auf ein JSON File zugreift, aufgerufen und werden angezeigt. |
| Nachbedingung Fehler | Die High Scores werden nicht aufgerufen und nicht angezeigt. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 21: Anforderung FA-019 - Anzeige High Scores

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Speicherung High Score |
| ID | FA-020 |
| Ziel | Wenn der Spieler nach dem Beendigen des Spiels zu den 10 besten gehört, welche die längsten Zeiten erreicht haben, erscheint ein Eingabefeld, wo der Name des Spielers eingeben werden kann und der High Score wird über eine API auf ein JSON File gespeichert. |
| Ereignis | Wenn das Spiel vorbei ist, wird ein API-Get-Aufruf mit den aktuellen High Scores gemacht. Danach wird verglichen, ob der gerade erreichte High Score besser als einer der bereits gespeicherten ist. Wenn ja, erscheint ein Eingabefeld, wo der Spieler seinen Namen eingeben kann. Danach wird der Name und der High Score gespeichert und der letzte High Score in der Liste gelöscht. |
| Vorbedingung | - Das Spiel wurde gespielt und beendet  - Der Infizierten-Punktestand gehört zu den 10 besten High Scores |
| Standardablauf | Der Spieler erreicht nach Beendigung des Spiels nicht den Top 10 High Score und es wird nur der erreichte Punktestand angezeigt. |
| Alternativablauf | Der Spieler erreicht nach Beendigung des Spiels den Top 10 High Score. Dabei wird ein Eingabefeld für den Namen angezeigt, mit dem der Spieler seinen Namen und High Score speichern kann. |
| Nachbedingung Erfolg | Der Spieler konnte seinen Namen und den High Score über die API abspeichern. |
| Nachbedingung Fehler | Der Spieler konnte seinen Namen und den High Score über die API nicht abspeichern. |
| Klassifizierung | Funktional, Muss |
| Aufwand | Mittel |

Tabelle 22: Anforderung FA-020 - Speicherung High Score

## 2.6 Struktur und Planung

### 2.6.1 Projektstruktur

Folgende Abbildung zeigt den Projektstrukturplan auf:

**Projekt: Spread Corona**

**Projekt-**

**management**

**Konzept**

**Technisch**

Implementierung

Design und Architektur

Projektziele

Kontrolle und Steuerung

Analyse

Planung

Abbildung 2: Projektstruktur

### 2.6.2 Phasen

Das Projekt wird in vier Phasen unterteilt. Jede Phase endet mit vordefinierten Meilensteinen. Folgende Tabelle zeigt den Soll-Plan der Phasen auf:

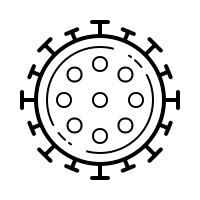
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phasen | Meilensteine | Datum |
| Phase 1 | * Projekt definieren: Beschreibung Spielidee/Regeln, Anforderungen, Struktur/Planung und Logbuch * JavaScript Skelete vorbereiten | 14.03.2021 |
| Phase 2 | * Beginn Implementationen Frontend * Projekt modularisieren * Unit Tests erstellen | 18.04.2021 |
| Phase 3 | * Frontend weiter implementieren * Backend und API implementieren * Frontend mit Backend verbinden | 23.05.2021 |
| Phase 4 | * Abschluss Implementationen * Abschluss Dokumenation * Erstellung Präsentation * Abgabe Semesterarbeit | 20.06.2021 |

Tabelle 23: Phasen Planung

### 2.6.3 Mindmap Spielidee

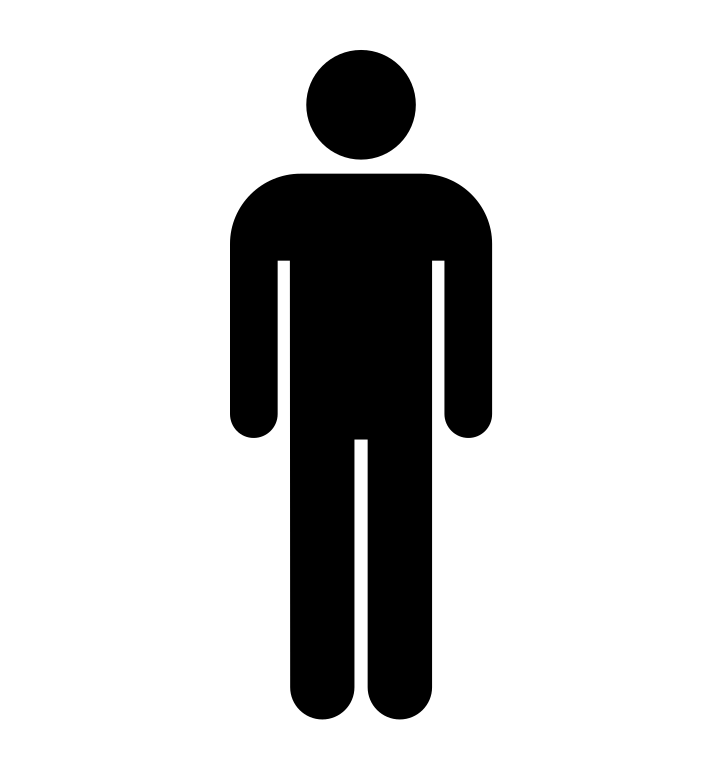
Abbildung : Mindmap Spielidee

### 2.6.4 Wireframe / GUI Skizze



Personen, die man berühren/infizieren sollte

Corona Charakter (mit Pfeiltasten bewegend)



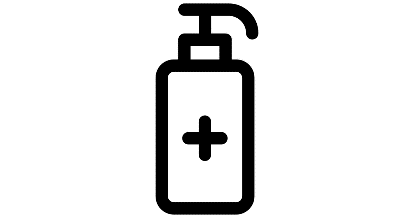


Abbildung : Wireframe / GUI Skizze

Linksoben Punktestand und Zeitangabe

Verschiebung der Spielebene von links nach rechts

Objekte wie Desinfektionsmittel bei denen man ausweichen müsste

# Semesterarbeit Teil 2

## 3.1 Installation Projekt

Für die Installation des Projektes müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Klone Repository mit: "git clone <https://git.ffhs.ch/shankar.ram/webt/-/tree/dev-bsc.inf.2016-angela>"
2. Gehe in den Ordner spread\_corona: "cd spread\_corona"
3. Installiere npm: "npm install"
4. Starte React-App mit: "npm start"
5. Gehe in den Ordner spread\_corona\_api: "cd .." und "cd spread\_corona\_api"
6. Installiere wieder npm: "npm install"
7. Starte Node Server mit "node app.js"

## 3.2 Modularisierung

Das Projekt wird unterteilt mit den Ordnern "images", "modules" und "tests". Im Ordner "images" findet man alle Bilder vor, welche für dieses Projekt verwendet werden. In "modules" sind alle Module enthalten, welche wieder in Ordner unterteilt sind. In den jeweiligen Modul-Ordner befinden sich die Skripts und Scss Dateien der einzelnen Module. Im Ordner "tests" befinden sich die Unit-Tests.

## 3.3 Verfügbare Skripte

Im Projektverzeichnis können folgende Skripte ausgeführt werden.

### 3.3.1 npm start

Führt die App im Entwicklungsmodus aus. Mit <http://localhost:3000> kann die App im Browser angezeigt werden. Die Seite wird neu geladen, wenn Änderungen vorgenommen werden.

### 3.3.2 npm test

Startet den Test-Runner im interaktiven Überwachungsmodus.

### 3.3.3 npm run build

Erstellt die App für die Produktion im Ordner "build". Es bündelt React im Produktionsmodus korrekt und optimiert den Build für die beste Leistung. Der Build wird minimiert und die Dateinamen enthalten die Hashes.

# Semesterarbeit Teil 3

## 4.1 Usability

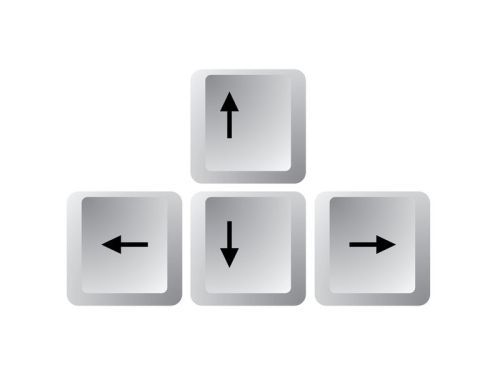


Abbildung : Pfeiltasten

Die Usability des Spiels wird durch seine Einfachheit gewährleistet. Die einzige nötige Bedienung des Spiels ist die Pfeiltasten, welches das Corona bewegt. Sobald ein Spieler das Spiel beginnt zu spielen, stellt er schnell fest, welche Objekte bei einer Berührung das Corona vergrössern oder verkleinern. Durch die Einfachheit des Spiels werden auch die jüngeren Altersgruppen angesprochen, welche nicht lesen können.

## 4.2 GUI Benutzeroberfläche

Nach Beendigung der Programmierung des Spiels entstanden folgende Benutzeroberflächen.

### 4.2.1 Menu



Abbildung : Benutzeroberfläche - Menu

### 4.2.2 About the game

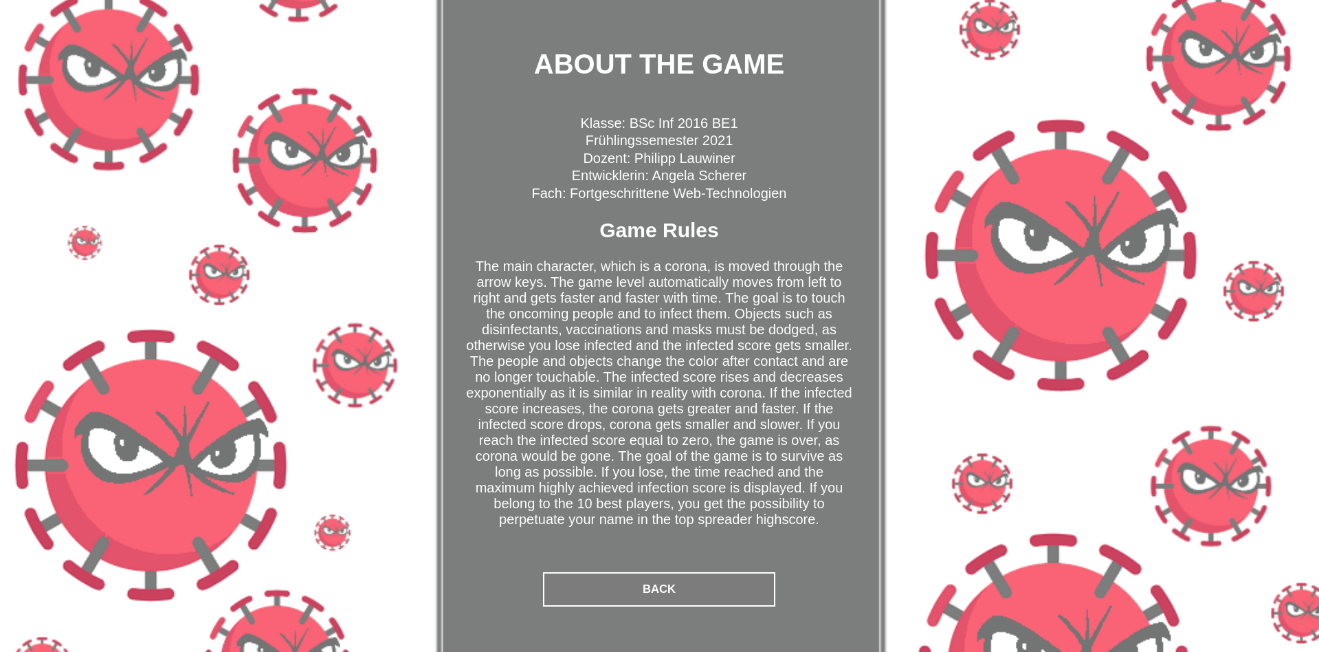


Abbildung : Benutzeroberfläche - About the game

### 4.2.3 Highscore

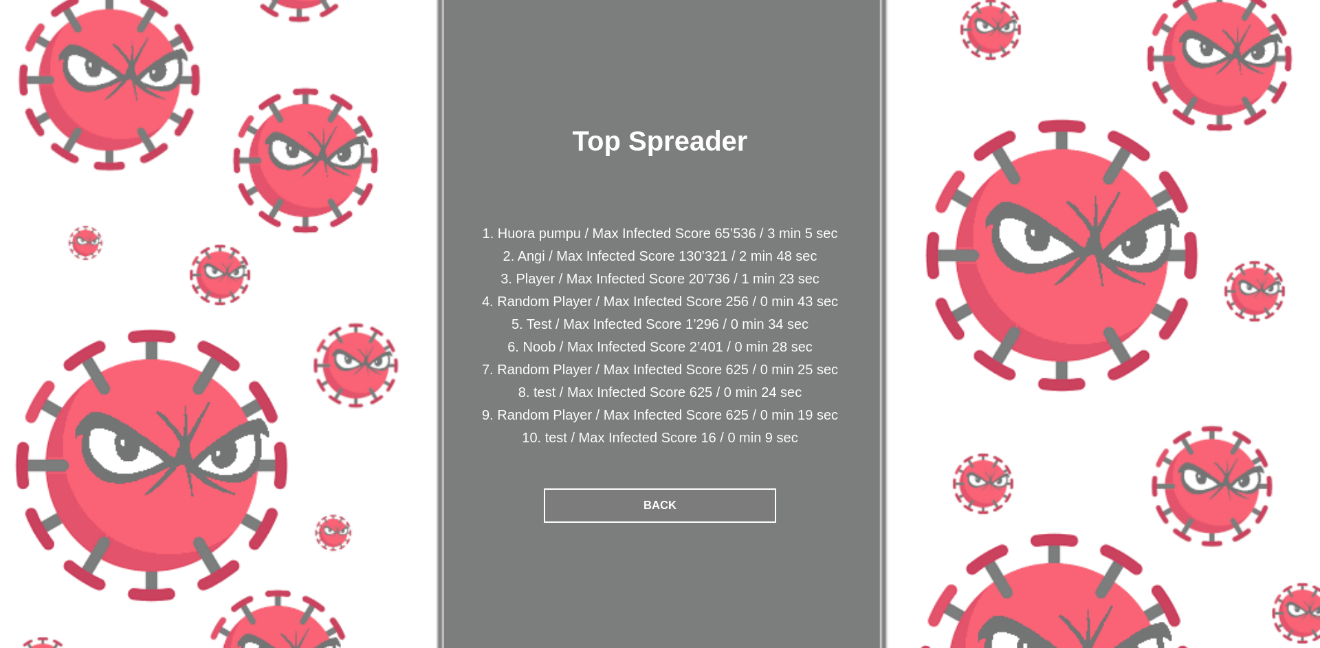


Abbildung : Benutzeroberfläche - Highscore

### 4.2.4 Spielfeld

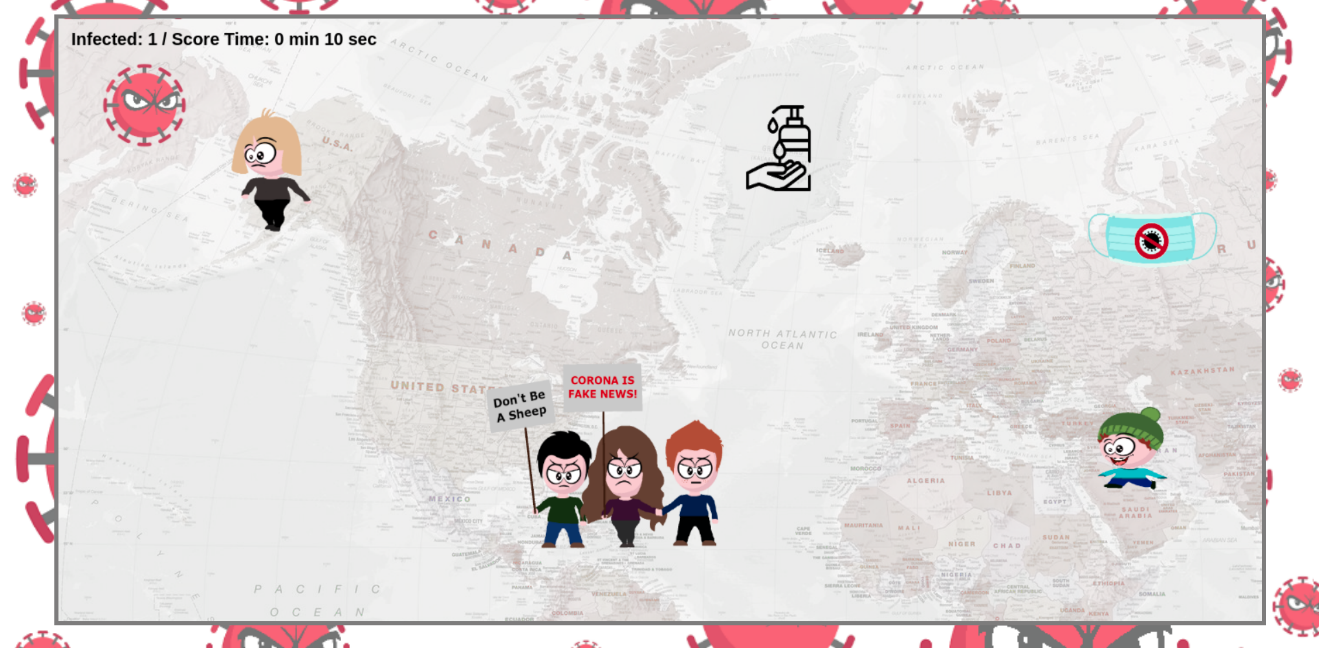


Abbildung : Benutzeroberfläche - Spielfeld

## 4.3 Spielcharaktere

Für das Spiel selbst wurden folgende Spielcharaktere gemäss den Anforderungen erstellt.

### 4.3.1 Corona

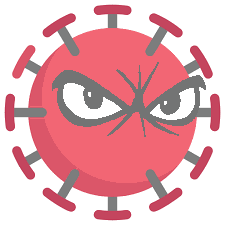
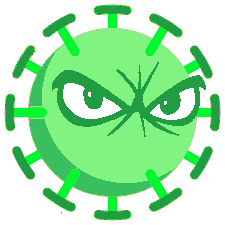


Abbildung : Spielcharakter - Corona

### 4.3.2 Ängstliche Frau

Abbildung : Spielcharakter - Ängstliche Frau

### 4.3.3 Rennendes Kind

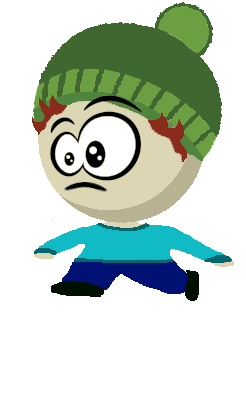
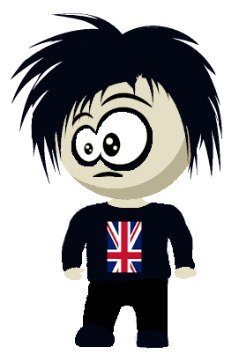


Abbildung : Spielcharakter - Rennendes Kind

### 4.3.4 Englischer Goth



Ein Bild, das Text, Vektorgrafiken enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Spielcharakter - Englischer Goth

### 4.3.5 Demo



Abbildung : Spielcharakter - Demo

### 4.3.6 Desinfektionsmittel

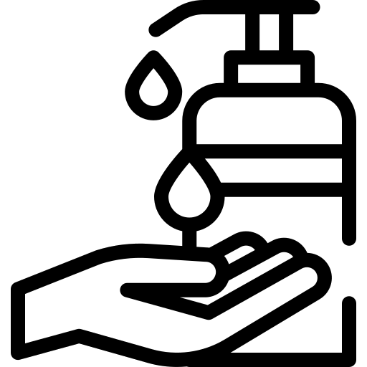
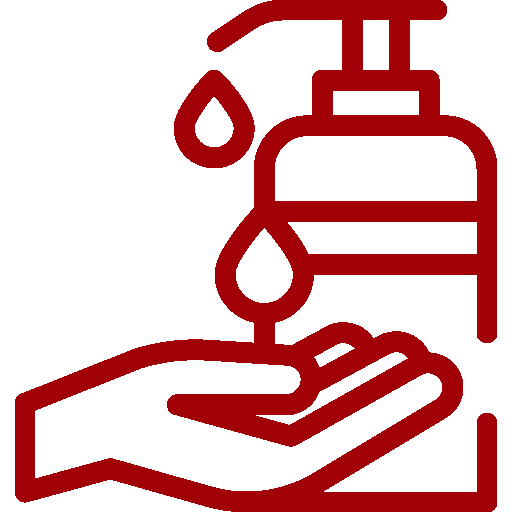


Abbildung : Spielcharakter - Desinfektionsmittel

### 4.3.7 Impfung

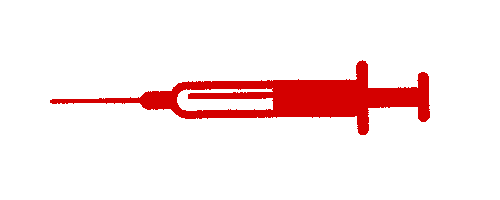
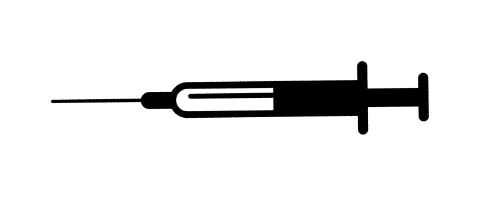
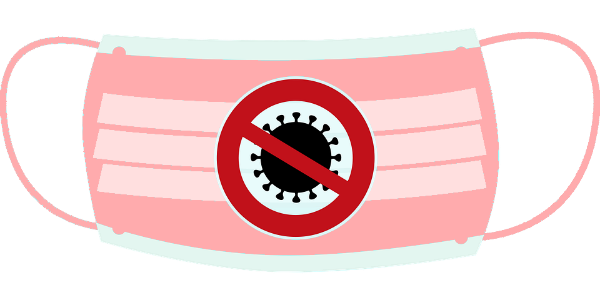


Abbildung : Spielcharakter - Impfung

### 4.3.8 Maske



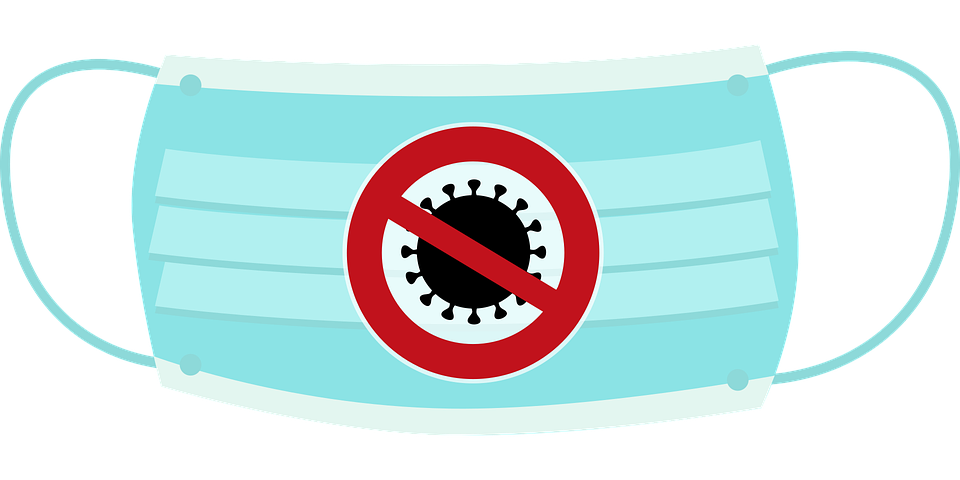


Abbildung : Spielcharakter - Maske