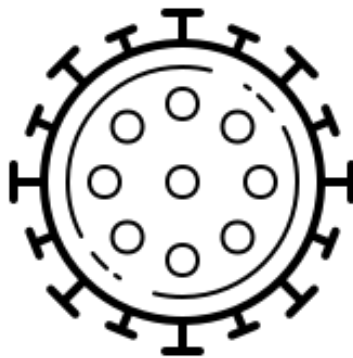


Spread Corona

Frühling 2021
Autorin: Angela Scherer



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
2. Teil 1.....	6
2.1 Spielidee.....	6
2.1.1 Regeln.....	6
2.1.2 Abgrenzung.....	7
2.2 Technologie Stack.....	7
2.3 Architektur.....	7
2.4 API.....	8
2.4.1 Dokumentation.....	8
2.4.2 HTTP Status Codes.....	8
2.4.3 Payload Beispiele.....	8
2.5 Anforderungen.....	9
2.6 Struktur und Planung.....	19
2.6.1 Projektstruktur.....	19
2.6.2 Phasen.....	19
2.6.3 Mindmap Spielidee.....	20
2.6.4 Wireframe / GUI Skizze.....	21
3. Teil 2.....	22
3.1 Installation Projekt.....	22
3.2 Modularisierung.....	22
3.3 Verfügbare Skripte.....	22
3.3.1 npm start.....	22
3.3.2 npm test.....	22
3.3.3 npm run build.....	23
4. Teil 3.....	23
4.1 Usability.....	23
4.2 GUI Benutzeroberfläche.....	24
4.2.1 Menu.....	24
4.2.2 About the game.....	24
4.2.3 Highscore.....	25
4.2.4 Spielfeld.....	25
4.3 Spielcharaktere.....	25
4.3.1 Corona.....	25
4.3.2 Ängstliche Frau.....	25
4.3.3 Rennendes Kind.....	26
4.3.4 Englischer Goth.....	26
4.3.5 Demo.....	27
4.3.6 Desinfektionsmittel.....	28
4.3.7 Impfung.....	28
4.3.8 Maske.....	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: HTTP Methoden.....	7
Tabelle 2: HTTP Status Codes.....	7
Tabelle 3: Anforderung FA-001 - Bewegung – Corona Spielcharakter.....	9
Tabelle 4: Anforderung FA-002 - Bewegungsgeschwindigkeit – Corona Spielcharakter.....	9
Tabelle 5: Anforderung FA-003 - Grösse - Corona Spielcharakter.....	10
Tabelle 6: Anforderung FA-004 - Infizierten Punktestand.....	10
Tabelle 7: Anforderung FA-005 - Bewegung - Andere Objekt.....	11
Tabelle 8: Anforderung FA-006 - Krank - Person Objekt.....	11
Tabelle 9: Anforderung FA-007 - Farbe - Anti-Corona Objekte.....	12
Tabelle 10: Anforderung FA-008 - 2D Comic Game.....	12
Tabelle 11: Anforderung FA-009 - Intuitive Bedienung.....	12
Tabelle 12: Anforderung FA-010 - Minimum Anzahl Objekte.....	13
Tabelle 13: Anforderung FA-011 - Mehrere Levels.....	13
Tabelle 14: Anforderung FA-012 - Steigende Geschwindigkeit.....	13
Tabelle 15: Anforderung FA-013 – Benutzer Menu.....	13
Tabelle 16: Anforderung FA-014 - Spiel starten.....	14
Tabelle 17: Anforderung FA-015 - Bewegung – rennendes Kind Objekt.....	15
Tabelle 18: Anforderung FA-016 - Bewegung – Maske.....	15
Tabelle 19: Anforderung FA-017 - Militär Russen Objekt.....	16
Tabelle 20: Anforderung FA-018 - Engländer Objekt.....	17
Tabelle 21: Anforderung FA-019 - Anzeige High Scores.....	17
Tabelle 22: Anforderung FA-020 - Speicherung High Score.....	18
Tabelle 23: Phasen Planung.....	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Architektur.....	6
Abbildung 2: Projektstruktur.....	19
Abbildung 3: Mindmap Spielidee.....	20
Abbildung 4: Wireframe / GUI Skizze.....	21
Abbildung 5: Pfeiltasten.....	23
Abbildung 6: Benutzeroberfläche - Menu.....	24
Abbildung 7: Benutzeroberfläche - About the game.....	24
Abbildung 8: Benutzeroberfläche - Highscore.....	25
Abbildung 9: Benutzeroberfläche - Spielfeld.....	25
Abbildung 10: Spielcharakter - Corona.....	26
Abbildung 11: Spielcharakter - Ängstliche Frau.....	26
Abbildung 12: Spielcharakter - Rennendes Kind.....	27
Abbildung 13: Spielcharakter - Englischer Goth.....	27
Abbildung 14: Spielcharakter - Demo.....	28
Abbildung 15: Spielcharakter - Desinfektionsmittel.....	29
Abbildung 16: Spielcharakter - Impfung.....	29
Abbildung 17: Spielcharakter - Maske.....	29

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. Ich habe mich deshalb entschlossen, ein Spiel zu programmieren, das den vielleicht etwas schwärzeren Humor treffen sollte. Im Allgemeinen wird das Corona Virus als Spiel humoristisch wiedergegeben.

2. Teil 1

2.1 Spielidee

Es 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.

2.2 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 erleichtert wird, wird eine CI/CD-Pipeline im Gitlab angewendet. Für die Unit Tests wird das Tool «Jest» verwendet.

2.3 Architektur

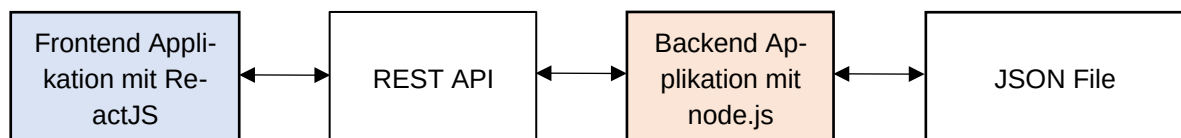


Abbildung 1: Architektur

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},

	<pre>{"player_name":"test","infected_score":1,"score_time":2,"rank":9}, {"player_name":"test","infected_score":1,"score_time":2,"rank":10}]</pre>
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

Tabelle 3: Payload Beispiele

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 links, 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 nach rechts 2. Der Spieler betätigt die linke Pfeiltaste ← das Corona bewegt sich nach links 3. Der Spieler betätigt die obere Pfeiltaste ↑ das Corona bewegt sich nach oben 4. Der Spieler betätigt die untere Pfeiltaste ↓ das Corona bewegt sich nach 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 4: 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 5: 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 6: 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 7: 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 8: 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 kranke Personen Bild.
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> - 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 kranke 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 9: 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 10: 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 11: 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 12: 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 13: Anforderung FA-010 - Minimum Anzahl Objekte

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

Tabelle 14: 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 15: 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 16: 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 17: 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 18: 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 19: Anforderung FA-016 - Bewegung – Maske

Name	Militär Russen Objekt
ID	FA-017
Ziel	Ein Anti-Corona Objekt, welches einen Russen in Militär-bekleidung darstellt, schiesst Impfunen 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 Impfunen geimpft wurde.
Ereignis	Ein Militär Russen Objekt, schiesst Impfunen 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 Impfunen 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 Impfunen 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 20: 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 21: 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 22: Anforderung FA-019 - Anzeige High Scores

Name	Speicherung High Score
ID	FA-020
Ziel	Wenn der Spieler nach dem Beenden des Spiels zu den 10 besten gehört, welche die längsten Zeiten erreicht haben, erscheint ein Eingabefeld, wo der Name des Spielers eingegeben 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 23: Anforderung FA-020 - Speicherung High Score

2.6 Struktur und Planung

2.6.1 Projektstruktur

Folgende Abbildung zeigt den Projektstrukturplan auf:

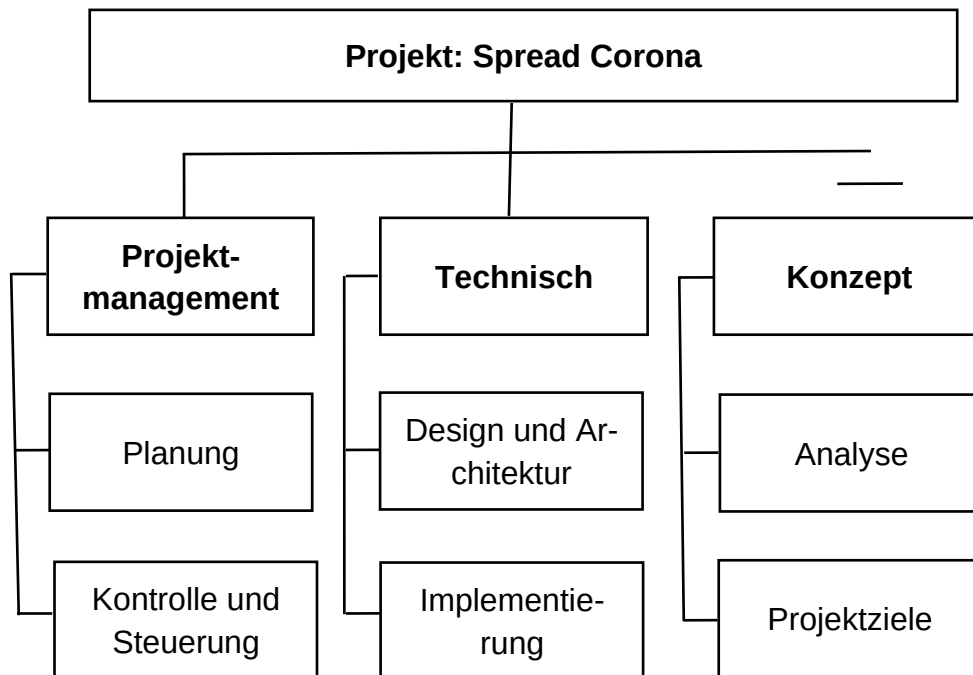


Abbildung 2: Projektstruktur

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	<ul style="list-style-type: none"> Projekt definieren: Beschreibung Spielidee/ Regeln, Anforderungen, Struktur/Planung und Logbuch JavaScript Skelete vorbereiten 	14.03.2021
Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> Beginn Implementationen Frontend Projekt modularisieren Unit Tests erstellen 	18.04.2021
Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> Frontend weiter implementieren Backend und API implementieren Frontend mit Backend verbinden 	23.05.2021
Phase 4	<ul style="list-style-type: none"> Abschluss Implementationen Abschluss Dokumentation 	20.06.2021

Tabelle 24: Phasen Planung

2.6.3 Mindmap Spielidee

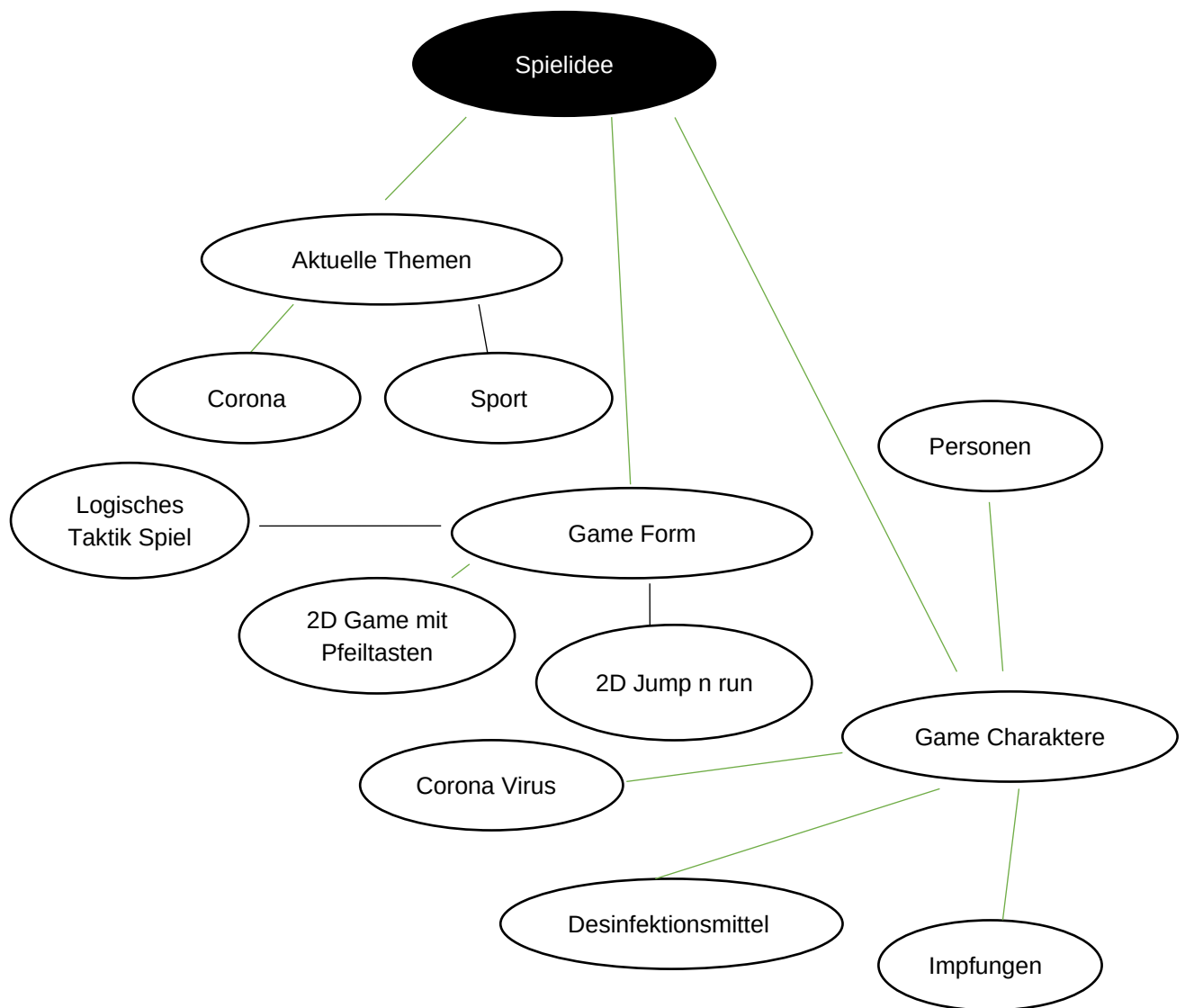


Abbildung 3: Mindmap Spielidee

2.6.4 Wireframe / GUI Skizze

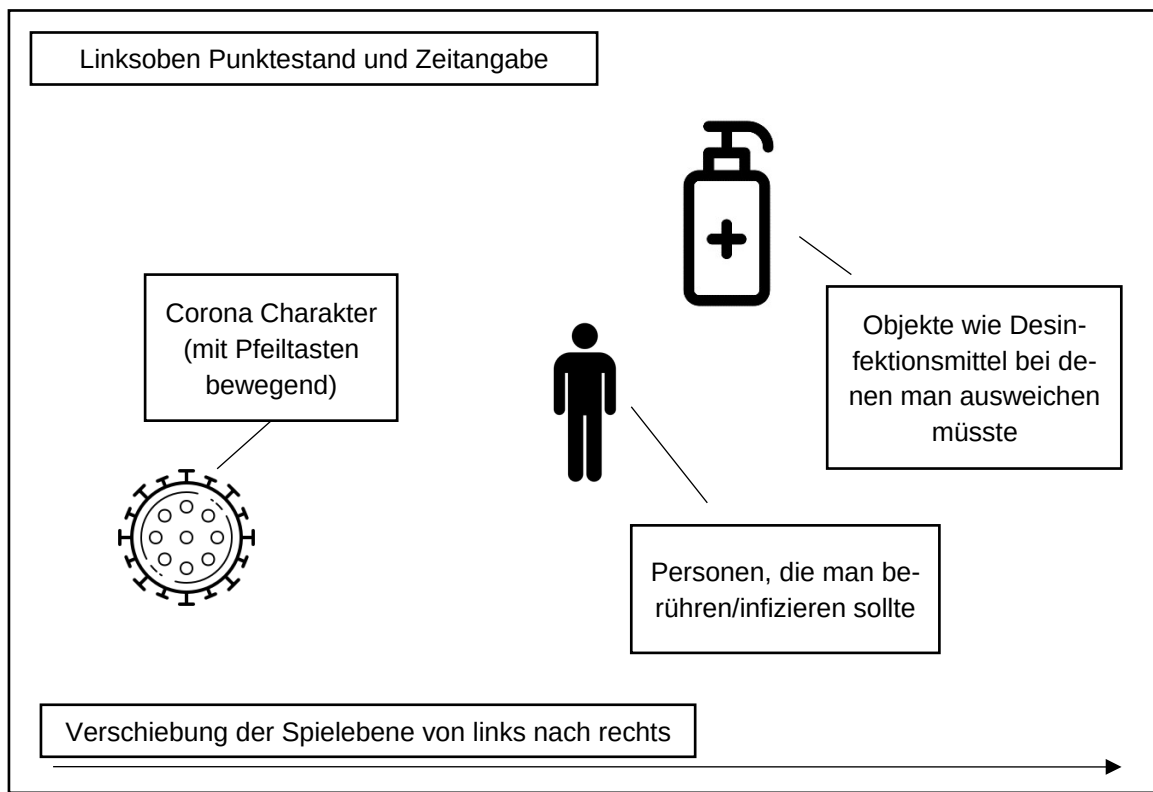


Abbildung 4: Wireframe / GUI Skizze

3. Teil 2

3.1 Installation Projekt

Für die Installation des Projektes müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Gehe in den Ordner spread_corona: "cd spread_corona"
2. Installiere npm: "npm install"
3. Starte React-App mit: "npm start"
4. Gehe in den Ordner spread_corona_api: "cd .." und "cd spread_corona_api"
5. Installiere wieder npm: "npm install"
6. 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.

4. Teil 3

4.1 Usability

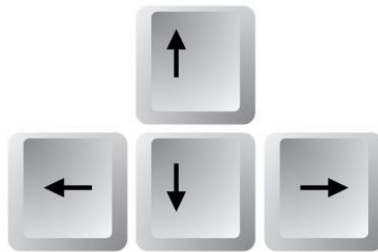


Abbildung 5: Pfeiltasten

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

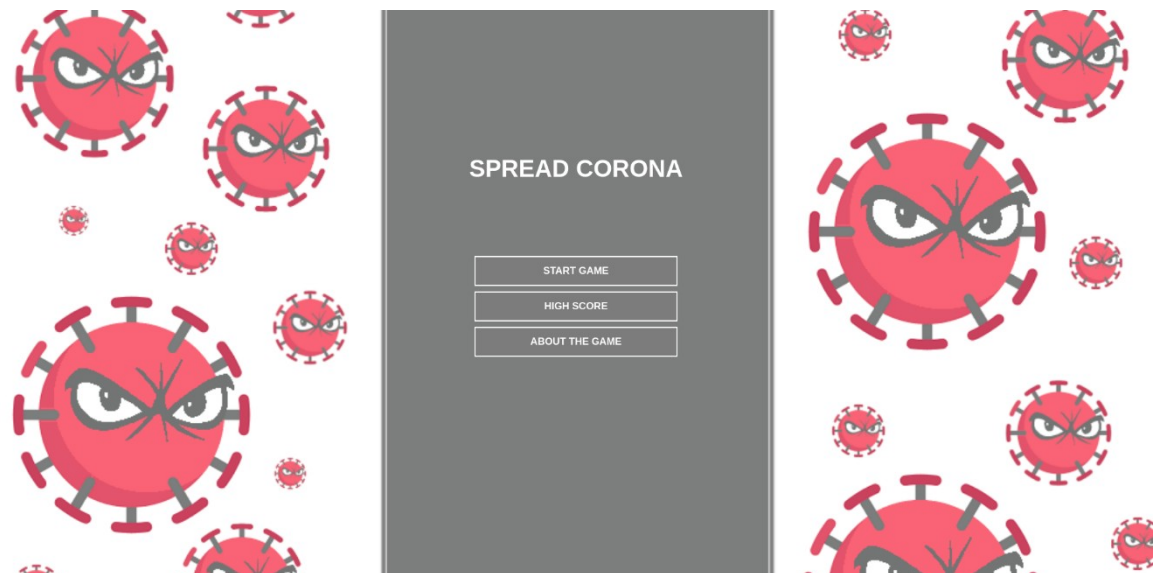


Abbildung 6: Benutzeroberfläche - Menu

4.2.2 About the game

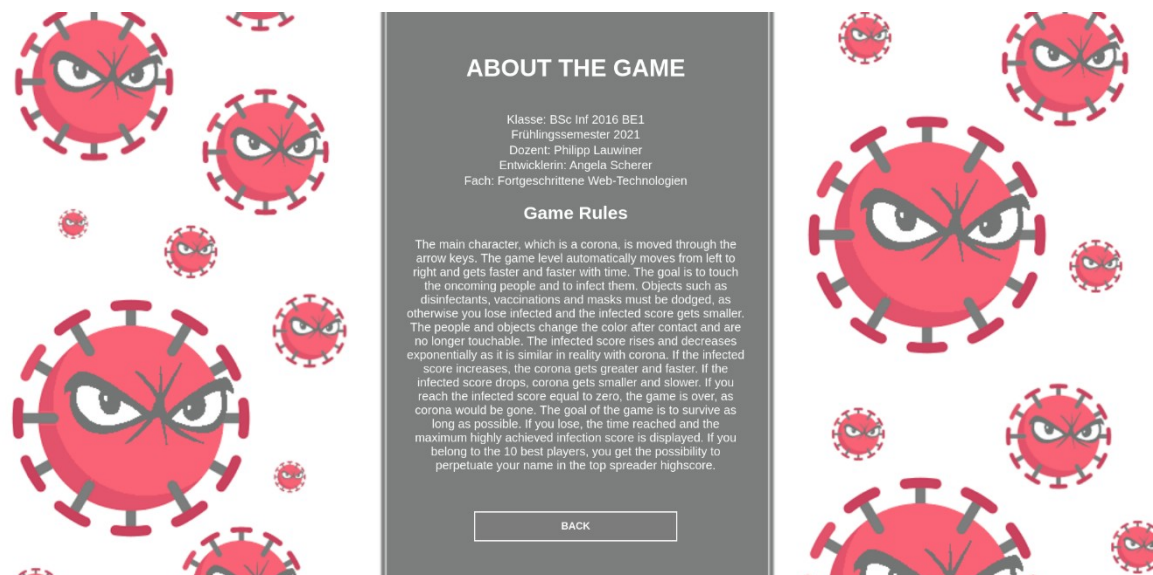


Abbildung 7: Benutzeroberfläche - About the game

4.2.3 Highscore

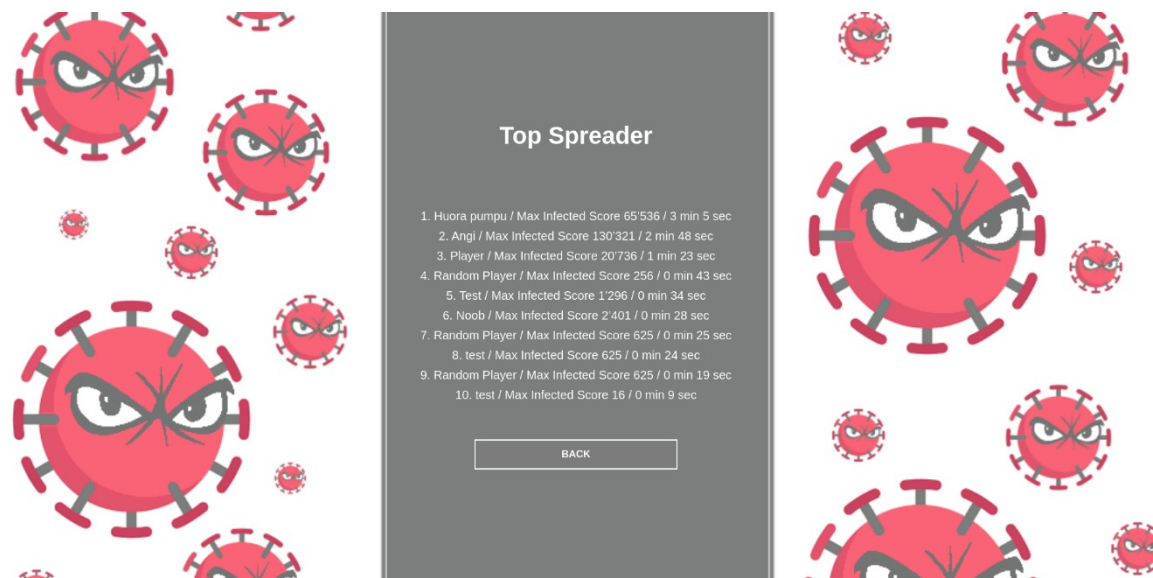


Abbildung 8: Benutzeroberfläche - Highscore

4.2.4 Spielfeld

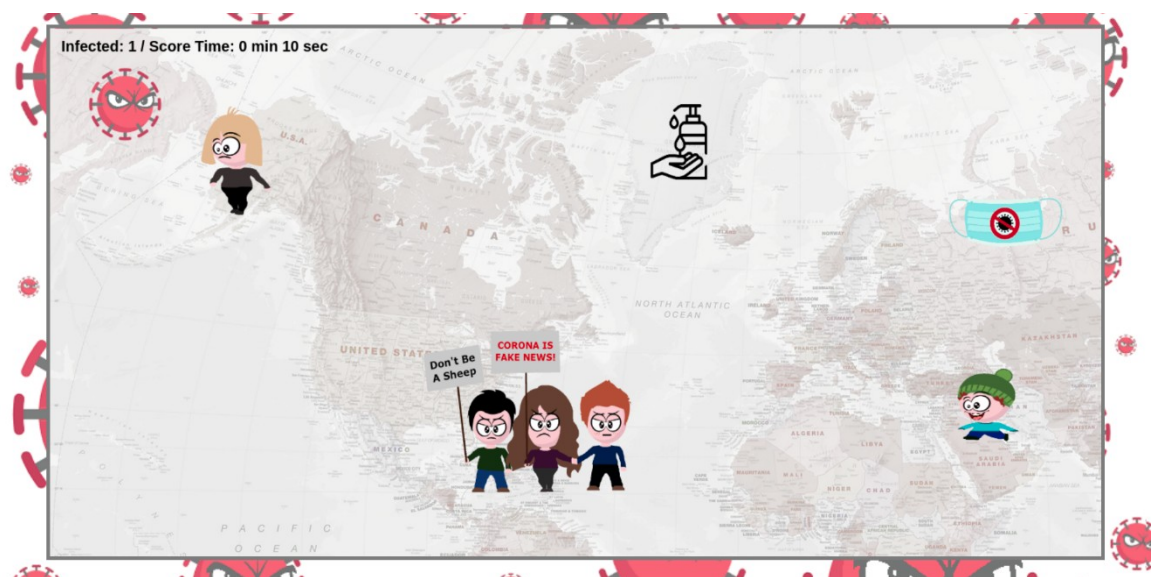


Abbildung 9: Benutzeroberfläche – Spielfeld

4.3 Spielcharaktere

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

4.3.1 Corona

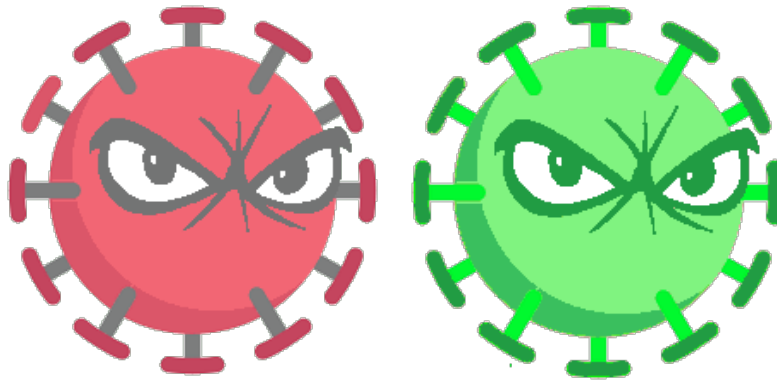


Abbildung 10: Spielcharakter - Corona

4.3.2 Ängstliche Frau

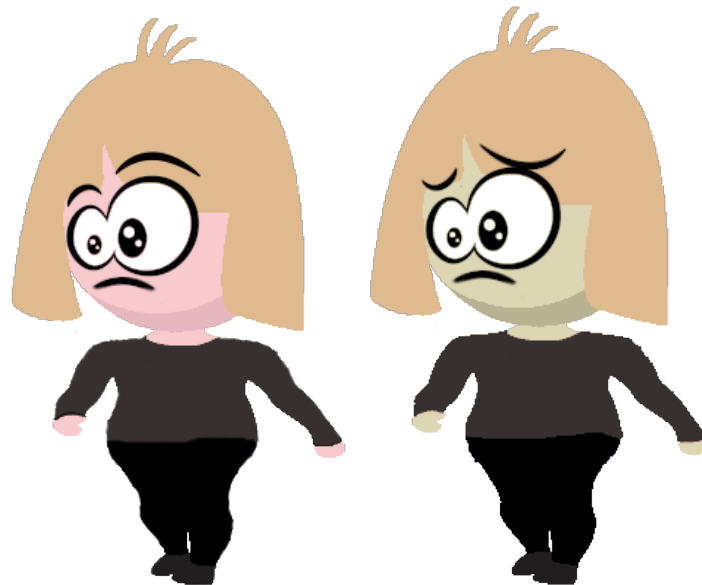


Abbildung 11: Spielcharakter - Ängstliche Frau

4.3.3 Rennendes Kind

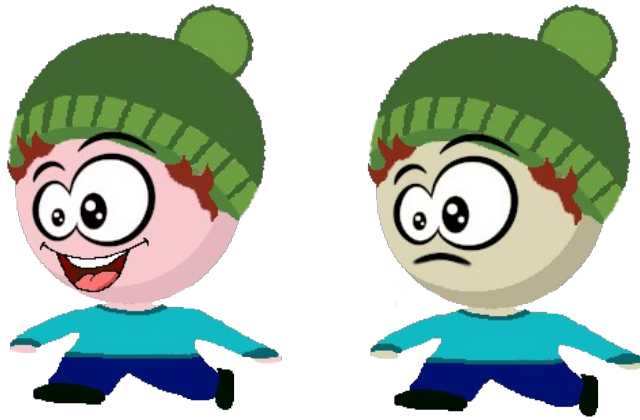


Abbildung 12: Spielcharakter - Rennendes Kind

4.3.4 Englischer Goth



Abbildung 13: Spielcharakter - Englischer Goth

4.3.5 Demo



Abbildung 14: Spielcharakter - Demo

4.3.6 Desinfektionsmittel



Abbildung 15: Spielcharakter - Desinfektionsmittel

4.3.7 Impfung

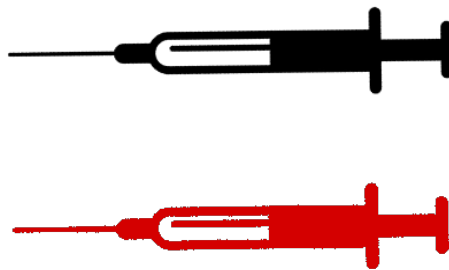


Abbildung 16: Spielcharakter - Impfung

4.3.8 Maske

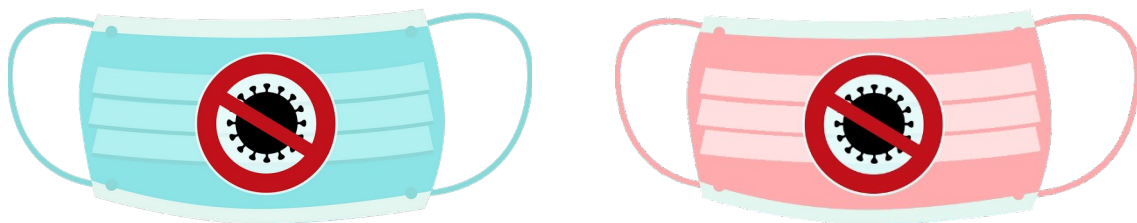


Abbildung 17: Spielcharakter - Maske