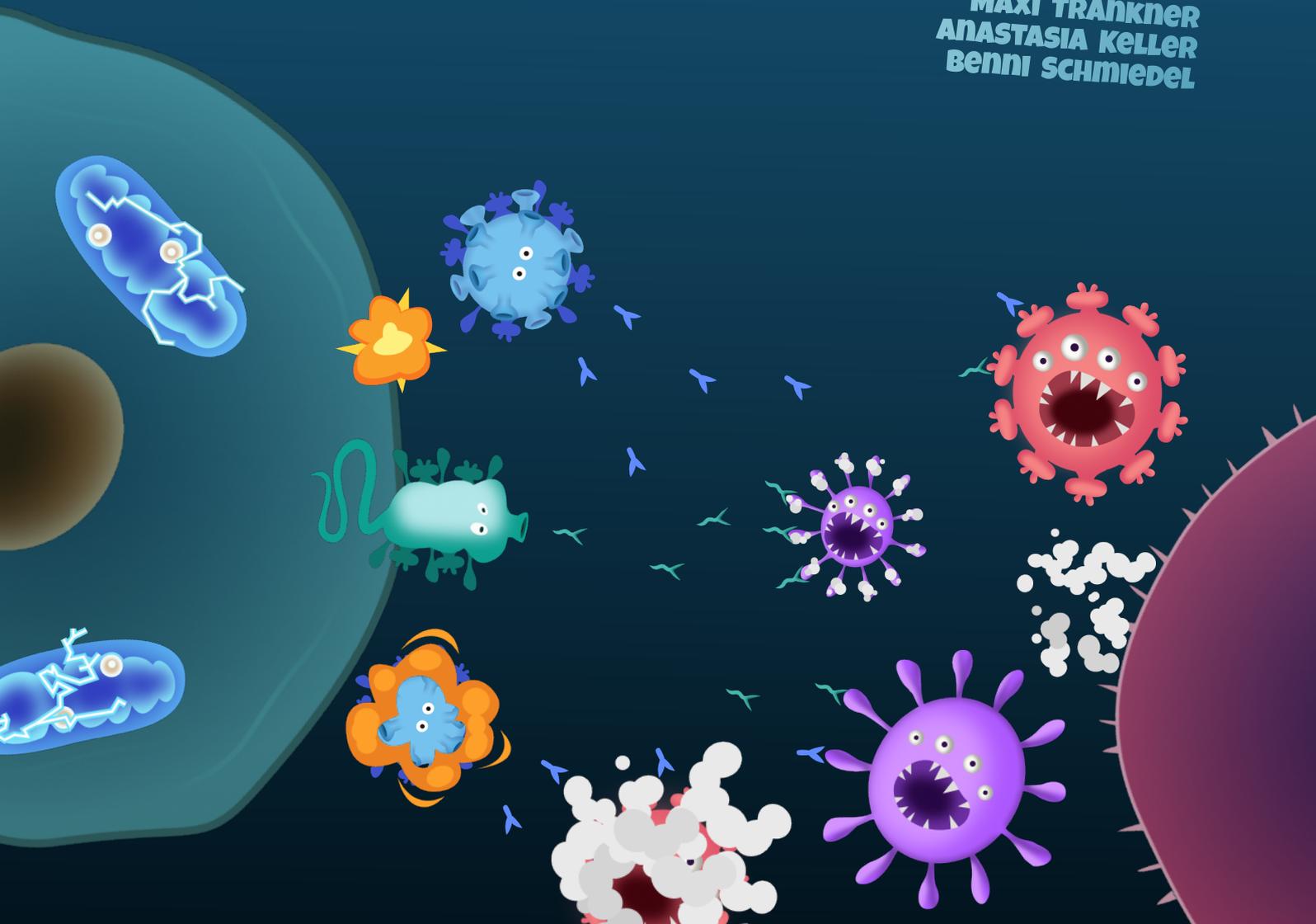


IMMUNITY

MOBILE GAME DESIGN

MORITZ STORZ
MAXI TRÄNKNER
ANASTASIA KELLER
BENNI SCHMIEDEL



INHALT

| | |
|---|----|
| Kurzbeschreibung des Spiels | 3 |
| Hintergrundgeschichte & Spielwelt | 3 |
| Spielertypen..... | 5 |
| Biologischer Aspekt..... | 5 |
| Mechaniken..... | 6 |
| Dynamik | 7 |
| Ästhetik | 8 |
| Spielregeln..... | 9 |
| Gameplay..... | 10 |
| Evaluierung..... | 16 |
| Art Bible..... | 20 |

ABBILDUNGEN

| | | |
|--------|------------------------------|----|
| Abb. 1 | Spielertypen..... | 5 |
| Abb. 2 | Rezeptbuch..... | 9 |
| Abb. 3 | Gameplay..... | 10 |
| Abb. 4 | Hauptmenü..... | 10 |
| Abb. 5 | Onboarding..... | 11 |
| Abb. 6 | Maximal-Level..... | 12 |
| Abb. 7 | Screenshot aus Level 2 | 13 |

TABELLEN

| | | |
|--------|-------------------------------|----|
| Tab. 1 | Spielwelt..... | 4 |
| Tab. 2 | Power-Ups..... | 9 |
| Tab. 3 | Level 2 | 14 |
| Tab. 4 | HUD | 15 |
| Tab. 5 | Evaluationsplan 1 | 16 |
| Tab. 6 | Ergebnisse Evaluation 1 | 17 |
| Tab. 7 | Evaluationsplan 2 | 18 |
| Tab. 8 | Ergebnisse Evaluation 2..... | 19 |

KURZBESCHREIBUNG DES SPIELS

Zu den Waffen, die Zombies kommen!

Falls du jetzt an Schrotflinten oder womöglich an schießende Pflanzen denkst, liegst du falsch. Das Zombievirus lässt sich nämlich nur im Labor besiegen und allein DU kannst die Menschheit vor der Apokalypse bewahren! Lerne die menschliche Immunabwehr kennen und bewaffne dich mit Makrophage und Killerzellen. Nur so wirst du das richtige Gegenmittel für die heimtückischen Zombieviren finden.

In einer Mischung aus Tower-Defence und Serious Game wird die Waagschale zwischen Spaß und Lerneffekt perfekt getroffen. Das Browser-Game Immunity soll den Spielern die Grundfunktionalität des Immunsystems erklären, indem der Spieler Angriffe auf die gesunden Zellen des menschlichen Körpers abwehren muss. Attackiert werden diese von einer Vielzahl an unterschiedlichen Zombieviren, die es auf verschiedene Art und Weise zu bekämpfen gilt.

HINTERGRUNDGESCHICHTE & SPIELWELT

Der Spieler schlüpft in die Rolle des Praktikanten der Wissenschaftlerin Dr. Imuna. Weil sie weltweite Expertin in Immunologie- und Zellforschung ist, wurde sie mit einem geheimen Forschungsprojekt beauftragt. Dr. Imuna erklärt dem Spieler, dass sie an der Erforschung eines Zombievirus arbeitet, der vor kurzer Zeit entdeckt wurde. Unter Verschluss der Öffentlichkeit muss schnellstens ein Gegenmittel dafür entwickelt werden, wobei ihr der Praktikant helfen soll.

Aus diesem Grund wird dem Spieler zunächst der Aufbau einer Zelle und die Grundfunktionalitäten einer Immunreaktion erläutert. Dazu gehören auch die einzelnen Elemente wie Mitochondrien, Viren, Makrophagen und Killerzellen. Dabei zeigen sich bei Dr. Imuna immer wieder merkwürdige Symptome und sie wird von unkontrollierten Hustenanfällen unterbrochen.

Oh nein, was ist das!? Plötzlich geht es der Wissenschaftlerin radikal schlechter und ihre Haut beginnt sich grün zu verfärben. Nun ist klar, dass sie sich während den

Forschungen das gefährliche Zombievirus eingefangen hat. Sie bittet den Praktikanten um Hilfe. Ihm wird nun die Aufgabe übertragen, das Zombievirus unter Einsatz des Gelernten zu bekämpfen und das Gegenmittel fertigzustellen.

Jedes Level hat ein neues Virus als Gegner. Hat man dieses besiegt, kann das Immunsystem wertvolle Gedächtniszellen produzieren, die als Zutat für das Gegenmittel dienen. Nur so kann Dr. Imuna und der Rest der Menschheit vor dem Zombie-Befall gerettet werden.

STORYTELLING

Die Wissenschaftlerin dient als aktives Storytelling-Element. Sie wird dazu eingesetzt, um die Hintergrundgeschichte des Spiels näherzubringen, die biologischen Grundlagen zu lehren und um die Spielmechaniken während des Spielens zu erklären. Dafür tritt sie in Form einer Animation mit Sprechblasen vor dem Starten eines Levels auf und erscheint bei der Einführung neuer erklärungsbedürftiger Elemente während eines Levels.

Ziel des Storytellings ist es, den Spieler dafür zu motivieren, mithilfe des Games den Ablauf der Immunabwehr erlernen zu wollen.

SPIELWELT

Der Spieler bewegt sich in der fiktionalen Welt eines geheimen Forschungsprojekts. Dabei schlüpft er in die Rolle eines Praktikanten. Durch die Kombination aus Biologie und Zombie-Apokalypse entsteht ein spannender und unterhaltsamer Kontrast.

| FICTIONAL UNIVERSE | EXAMPLE |
|---------------------------|--|
| GENRE | Tower Defence/Serious Game |
| THEME | Biologie, Immunologie, Wissenschaft, Experimente, Zombies, Apokalypse |
| SETTING | Geheimes Forschungslabor |
| EXISTENCE | Viren, Erreger, Körper, Anatomie, Immunsystem, Zombies, Apokalypse |
| CONCEPT | Aufgabe des Immunsystems übernehmen, Angreifer zerstören und Immunsystem stärken |
| CONFLICT | Das Zombievirus droht auszubrechen |

TAB. 1 SPIELWELT

SPIELERTYPEN

Das Spiel richtet sich vorwiegend an Achiever und Explorer. Durch den steigenden Schweregrad nach jedem Level und den neuen Gegnern, die es zu besiegen gilt, wird der Spielertyp des Achievers angesprochen. Die Entdeckung von neuen Viren und wie man diese bekämpfen kann, spricht insbesondere Explorer an. Die gesammelten Gedächtniszellen werden in einem Reaktionsgefäß aufgefangen. Daneben werden auf einem Notizzettel die Namen der Viren aufgelistet, die man schon besiegt hat. So hat der Spieler stets seinen Spielfortschritt im Blick.

Die Hauptgruppe der Spieler sind Jugendliche im Mittelstufenalter, die gerade Immunologie im Biologieunterricht behandeln. Gleichzeitig sind sie affin gegenüber

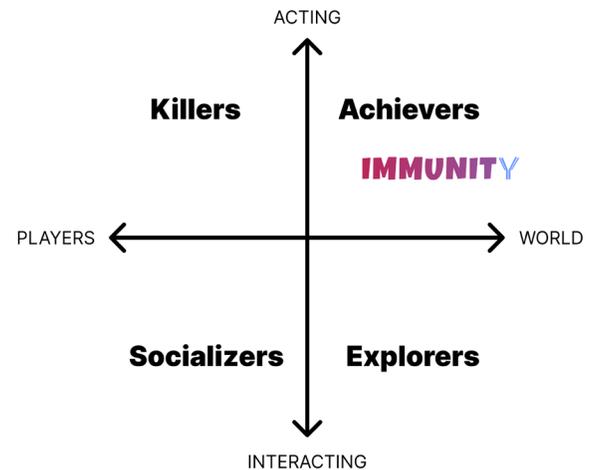


ABB. 1 SPIELERTYPEN

Tower-Defence-Games. Zudem sind alle weiteren Personen, die sich für wissenschaftliche Spiele interessieren, als Zielgruppe zu verstehen.

BIOLOGISCHER ASPEKT

Die Herausforderung bei der Entwicklung von Immunity liegt in der biologischen Korrektheit, welche in den Abläufen des Games erhalten bleiben muss, ohne den Spielspaß zu vermindern.

Obwohl die Abläufe der Immunreaktion für das Spiel weitgehend vereinfacht wurden, erfordern einige Spielmechaniken, wie z.B. der Einsatz der Makrophage, eine Erklärung.

Um die Game-Mechaniken besser nachvollziehen zu können, wird im Folgenden der biologische Ablauf einer Immunreaktion beschrieben.

Bei einer Immunreaktion im menschlichen Körper wird zwischen unspezifischen

(angeborenen) und spezifischen (erworbenen) Reaktionen unterschieden.

Dringen Bakterien oder körperfremde Substanzen in die Blutbahn ein, so werden sie anhand ihrer Antigene auf der Membranoberfläche von den Granulozyten (Fresszellen) erkannt und gefressen. Allerdings erlahmt die Abwehrkraft der Fresszellen rasch, sodass an der unspezifischen Abwehr auch Makrophagen (Riesenfresszellen) beteiligt sind, die mit Hilfe ihrer Greifarme die Fremdkörper einfangen und fressen.

Oftmals reicht diese unspezifische Abwehr jedoch nicht aus, weswegen Makrophagen Bruchstücke des Antigens an ihrer Membranoberfläche präsentieren können. Durch Ausschüttung von Interleukin locken

sie dann passende ruhende T- oder B-Lymphozyten an, die dann an die Makrophage andocken.

Nachdem die Lymphozyten an die Makrophage andockt haben, vermehren sie sich und entwickeln sich zu verschiedenen Arten von Zellen. T-Killerzellen erkennen und zerstören körpereigene infizierte

Zellen bzw. körperfremde Zellen. Einige B- und T-Lymphozyten entwickeln sich zu langlebigen Gedächtniszellen. Bei einem erneuten Zusammentreffen mit einer Antigen "erinnern" sich die Gedächtniszellen an dieses und stellen schneller Antikörper bereit, sodass es nicht mehr zum Ausbruch der Krankheit kommt. So kann eine lebenslange Immunität erworben werden.

MECHANIKEN

Unter den Mechaniken werden die Regeln und Prinzipien eines Spiels verstanden. Obwohl der Spieler die Kontrolle über die Nutzung der Mechaniken hat, gibt es eine Reihe von Festlegungen und Einschränkungen, die eingehalten werden müssen. Zudem gibt es bei Immunity die Besonderheit von biologischen Mechanismen, die während einer Immunreaktion ablaufen. Diese müssen beim Game Design ebenfalls berücksichtigt werden.

Ziel jedes Levels ist es, eine gesunde Zelle (im Zentrum des Bildschirms) gegen eine Horde von ringsum angreifenden Zombieviren zu verteidigen. Dazu muss um die Zelle herum eine Verteidigung aus unterschiedlichen Zellorganellen zur Immunreaktion errichtet werden, welche die angreifenden Gegner attackieren. Das Platzieren einer Verteidigungsanlage kostet Adenosintriphosphat (ATP), das in einem geringen Startkapital zu Verfügung steht und im weiteren Verlauf von Mitochondrien, die innerhalb der Zelle errichtet werden, generiert wird. Erst wenn der Spieler das erzeugte ATP aufammelt, produziert das jeweilige Mitochondrium weitere Währungseinheiten. Eine elementare Einheit des Spiels bildet die Makrophage. Mit ihr muss jedes neu auftretende Virus aufgesammelt

werden, bevor die Tower darauf schießen können (siehe rechte Spalte).

Mit jedem höheren Level kommen neue Variationen des Virus mit speziellen Fähigkeiten als auch entsprechende Kontermöglichkeiten hinzu. Neben der Anzahl, Stärke der Attacke und Resistenz der Viren steigt auch die Anzahl der Angriffswellen, in denen zu einem bestimmten Zeitpunkt massenhaft neue Viren gespawnt werden. Im Endlevel stehen dem Spieler dann unterschiedliche Zellorganellen zur Abwehr von verschiedenen Gegnertypen zur Verfügung. Einige Elemente sind dabei für bestimmte Gegner besser geeignet als andere.

Aus biologischen Aspekten heraus muss bei jeder neu auftauchenden Virusart folgender Ablauf durchlaufen werden:

- 1.** Mit dem ersten verfügbaren ATP wird mindestens ein Mitochondrium in die gesunde Zelle gebaut, um weitere ATP zu erhalten.
- 2.** Sobald Viren auf die gesunde Zelle zusteuern, muss eine Makrophage gebaut werden. Diese muss der Spieler auf ein Virus ziehen, damit dieser von der Makrophage gefressen werden kann.

3. Durch das Fressen identifiziert die Makrophage die Art des Virus und kann die Information an die Tower, die in Form von Killerzellen ausgeprägt sind, weitergeben. Nun sind die Killerzellen in der Lage, diese spezielle Virusart zu bekämpfen. Dies wird signalisiert durch Ausprägungen an der Oberfläche der Killerzellen, die das Aussehen des Virus widerspiegeln.

DYNAMIK

Unter Dynamik wird das Verhalten des Systems bei Eingaben des Spielers verstanden, mit dem ein ästhetisches Erlebnis erzeugt wird. Das dynamische Modell des Spiels setzt sich nach folgenden Regeln zusammen:

ZEITDRUCK

Jedes Level ist auf einen zeitlichen Rahmen begrenzt. Während diesem muss der Angriff der Zombieviren unbeschadet überstanden werden. Dabei hat der Spieler bis zu der großen Angriffswelle Zeit, sich dementsprechend vorzubereiten.

ATP-PRODUKTION

Der Spieler ist bei der Planung der Verteidigung auf die Gewinnung von ATP angewiesen, welches Zahlungsmittel für neue Verteidigungsanlagen ist. Dieses wird in einem bestimmten zeitlichen Intervall von Mitochondrien erstellt.

Dem Spieler wird selbst überlassen, welche Abwehrmaßnahmen er ergreift. Beispielsweise können die vorhandenen Mittel in günstige Verteidigungsanlagen investiert oder für stärkere, jedoch teurere Komponenten gespart werden.

KOSTEN DER ABWEHRMECHANISMEN

Alle Anlagen, die der Nutzer zur Verteidigung der gesunden Zelle benötigt, kosten ATP. Dieses steht in begrenzter Menge zur Verfügung. Die ATP-Gewinnung kann mit dem Bau von Mitochondrien beschleunigt werden, die das ATP produzieren. Der Nutzer entscheidet dabei selbst, ob er seine Mittel in die beschleunigte Gewinnung von ATP oder in Zellorganellen zur Verteidigung gegen die bösartigen Viren investiert.

Die einzige unbestimmte Variable des Spiels ist demzufolge der Nutzer und seine Wahl der Zellorganellen sowie deren Platzierung. Weil der Spieler mit zunehmender Erfahrung weiß, wie viele Elemente von jeder Anlage für eine maximale Effizienz benötigt werden, steigt der Schwierigkeitsgrad mit jedem Level. Dabei steigt neben der Anzahl der bösartigen Viren auch deren Resistenz. Zudem treten in höheren Leveln mehrere Arten von Viren auf.

ÄSTHETIK

Die Ästhetik des Spiels umfasst die Komponente Fantasie, Herausforderung, Erzählung und Entdeckung. Einige dieser Aspekte sind stärker ausgeprägt als andere. Sie alle geben dem Spiel die Eigenschaft, die ihren Spielern Freude bereitet.

Fantasie ist dabei einer der größeren ästhetischen Reize des Spiels. Während viele Tower-Defense Games, wie z.B. "Starcraft", in einer futuristischen Ästhetik gestaltet sind und ein älteres Publikum ansprechen, soll dieses Spiel für ein jüngeres Publikum in einem freundlichen und amüsanten Ansatz gestaltet werden. Mit dem Ziel, den Nutzern das Thema Immunologie spielerisch näher zu bringen, werden Zellorganellen, Viren und weitere Bestandteile des menschlichen Immunsystems durch Gesichter personifiziert dargestellt. Auf diese Weise können gut- und böse Elemente in einem kinderfreundlichen Design gestaltet und mit Emotionen und Charakter ausgestattet werden.

Ein weiterer großer Aspekt des Spiels ist die Herausforderung, weil es darum geht, die Nicht-Spieler-Charaktere (NPC) des

bösartigen Zombie-Befalls durch eine Reihe von verschiedenen Levels zu besiegen. Mithilfe neuer Antikörper zur Verteidigung der Zelle und zahlreichen Sorten von Viren, die im Laufe des Spiels eingeführt werden, bleibt diese Herausforderung interessant.

Weil es sich bei dem Spiel um ein Lernspiel handelt, welches auf wissenschaftlicher Korrektheit basiert, ist auch die Entdeckung ein bedeutungsvoller Aspekt. Mit dem Erscheinen neuer Viren und Abwehrmechanismen des Körpers sowie die Art und Weise, mit der der Spieler die gesunden Zellen des Immunsystems verteidigt, bietet das Spiel jede Menge Informationen, die spielerisch erlernt werden müssen, um die Aufgaben zu meistern.

Weniger bedeutungsvoll für das entwickelte Game ist der ästhetische Aspekt der Erzählung. Sie schreitet im Verhältnis zur Spielzeit sehr langsam voran und spielt im Grunde nur zwischen den Levels sowie zu Beginn des Spiels eine Rolle. Dabei geht es darum, dem Spieler den Zusammenhang und seinen Platz in der Story des Spiels zu vermitteln.

SPIELREGELN

In diesem Kapitel werden die Spielregeln aufgelistet.

WINNING CONDITIONS

Ein Level ist gewonnen, wenn der Spieler alle Viren bekämpft hat und keine weiteren Viren mehr nachkommen. In dieser Zeit darf der Zellkern nicht von einem der Viren berührt werden. Eine besondere Herausforderung stellen die Virenwellen dar. In diesen Abschnitten werden besonders viele Viren ausgeschüttet und der Spieler muss schnell reagieren bzw. gut vorbereitet sein.

LOSING CONDITIONS

Sobald ein Virus den Zellkern der gesunden Zelle erreicht, ist das Spiel verloren. Die Zellwand dient als Barriere. Nach einer Berührung mit einem Virus wird sie immer dünner, bis sie schließlich Viren ins Innere der Zelle lässt.

ACHIEVEMENTS

Wird ein Level erfolgreich abgeschlossen, erhält der Spieler eine Auszeichnung in Form eines Eintrags in das Rezeptbuch für das Gegenmittel. Der Eintrag enthält das Virus/die Viren, die in dem gemeisterten Level zum ersten Mal auftraten und die vom Spieler mit der Makrophage identifiziert wurden. Alle Einträge des Rezeptbuches können per Klick auf das Gefäß mit dem Gegenmittel im Hauptmenü eingesehen werden.

POWER-UP ETC.

Es gibt unterschiedliche Power-Ups, die im Austausch mit der Spielwährung ATP für eine bestimmte Zeit lang ausgelöst werden können. Diese bewirken eine vorübergehende Änderung bestimmter Eigenschaften des Spiels oder fügen dem Gegner einmalig einen Schaden zu. Mit Fortschreiten des Spiels werden neue Power-Ups freischalten. Die folgende Tabelle listet alle vorhandenen Power-Ups auf.

| POWER-UP | AKTION |
|-----------------|--|
| Impfung | Beseitigt alle Viren auf einem Spielfeld |
| Fieber | Tower schießen schneller und sind effektiver |
| Ausschlafen | Verstärkt die Zellwand |
| Vitamin-C-Bombe | Verlangsamt alle Viren auf dem Spielfeld |

TAB. 2 POWER-UPS



ABB. 2 REZEPTBUCH

GAMEPLAY

Das Game besteht aus 6 Leveln, die einer Krankheit zugeordnet sind. Die Krankheit, welche hier aus einem Zombievirus besteht, ist dabei eine Art Überlevel. Mit dem Lösen aller 6 Unterlevel kann das Gegenmittel fertiggestellt werden. Für spätere Erweiterungen des Spiels bietet es sich an, weitere Krankheiten als Überlevel einzuführen, um den Spielspaß aufrecht zu erhalten und weitere Immunantworten des Körpers zu erläutern. So wäre es möglich, in neuen Spielabschnitten in weitere fiktive Welten einzutauchen, wie z.B. Mittelalter oder Weltraum.

HAUPTmenü

Im Hauptmenü des Spieles befindet sich der Spieler im Labor von Dr. Imuna. Hier befinden sich sämtliche Forschungsutensilien zur Untersuchung schlimmer Krankheitserreger. Um die Rezeptur für das Gegenmittel in dem großen Gefäß zusammenzustellen, muss der Spieler die

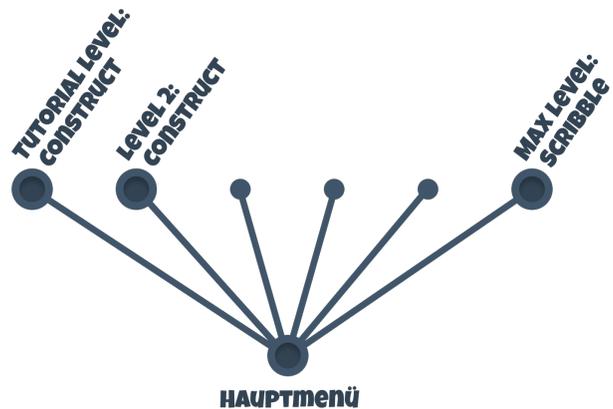


ABB. 3 GAMEPLAY

unterschiedlichen Viren der Krankheit in den Unterlevel ermitteln. Die Unterlevel sind als kleinere Reagenzgläser dargestellt, die Stichproben der jeweiligen Erreger erhalten. Wird ein solches Level gelöst, leert sich das Reagenzglas und die Gedächtniszellen für das entsprechende Virus wird dem Gegenmittel beigefügt. Für welche Viren bereits Gedächtniszellen gefunden worden, kann per Klick auf das Gemisch in dem großen Gefäß betrachtet werden.

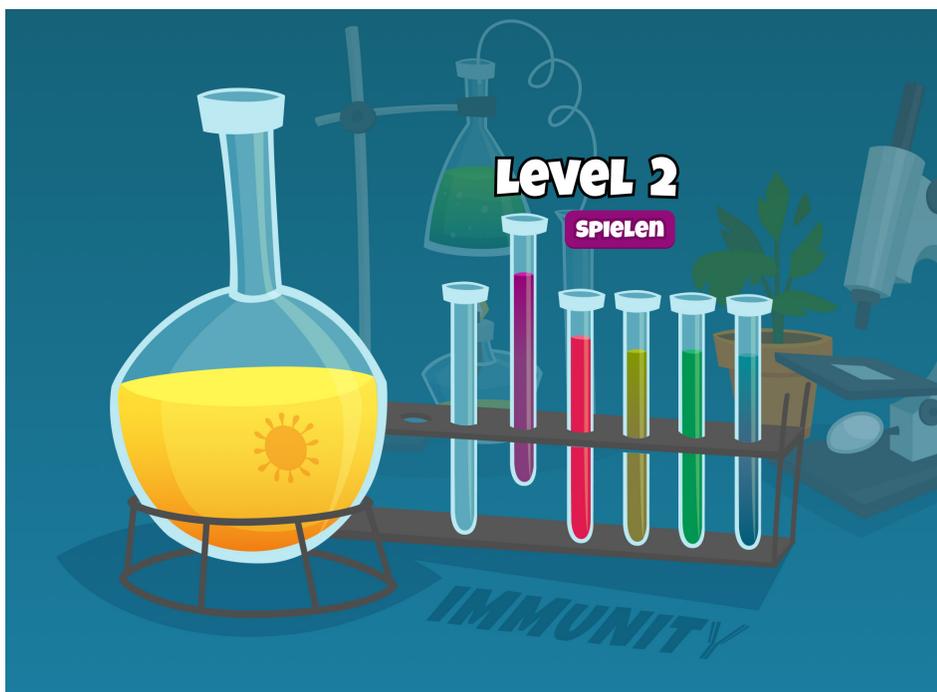


ABB. 4 HAUPTMENÜ

ONBOARDING

Beim ersten Starten des Spiels wird der Spieler mit der Onboarding-Sequenz konfrontiert. Dort führt Dr. Imuna als animierte Figur mit Sprechblasen den Spieler in die Hintergrundgeschichte und die Grundlagen der Immunologie ein. Diese Kenntnisse werden benötigt, um den Ablauf des Tower-Defense-Games erfolgreich zu meistern.

ABB. 5 ONBOARDING



PROTOTYP

Für den Prototypen von Immunity wurden die zwei ersten Level mit Construct 3 umgesetzt. Das erste Level dient dabei hauptsächlich als Tutorial, in dem die grundlegenden Mechaniken des Spiels erklärt werden.

Für die bessere Planbarkeit in der Konzeption und um alle Zusammenhänge und Charaktere darzustellen, wurden zudem das Level mit der höchsten Komplexität skizzenhaft entwickelt.

MAXIMALES LEVEL - ELEMENTE

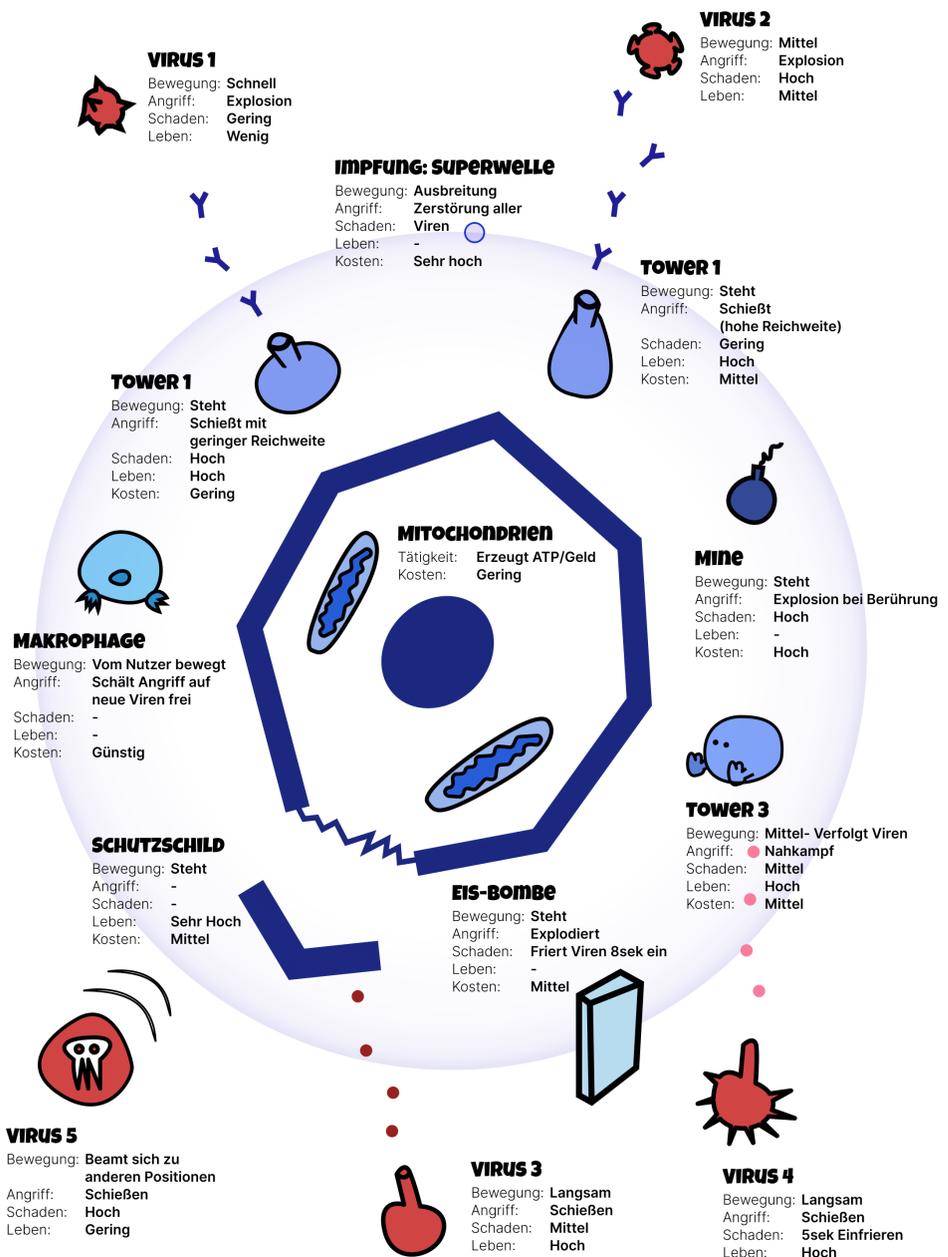


ABB. 6 MAXIMAL-LEVEL

Level 1: Tutorial

Im Tutorial-Level wird dem Spieler die Spielweise in ihrer Grundform näher gebracht. Hier tritt ein Minimum an Elementen auf, um den Spieler zu Beginn nicht zu überlasten. Vor jedem Schritt das Spiel pausiert, um dem Spieler den notwendigen Spielzug per Dialogbox zu erklären.

Zu Beginn erscheint ein einzelner Virus, der mit der Makrophage zunächst aktiviert werden muss, damit die Killerzellen den Virus beschießen können.

Nach der erfolgreichen Bewältigung von Level 1 sollte der Spieler das Spielprinzip und das HUD verstanden haben, um sich der nächsten Herausforderung in Level 2 stellen zu können.

Level 2

Anders als im ersten Level wird der Spieler hier mit der vollen Komplexität des Games konfrontiert. Er muss selbst die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Bauelementen und deren Platzierung treffen und wird nur noch bei neuartigen Elementen mit Erklärungen unterstützt. Eine dieser neuen Elemente ist die Zeitlinie mit der Markierung der Angriffswelle.

Insgesamt treten in diesem Level zwei unterschiedliche Viren auf (ein neuer Virus), die mit zwei Arten von Tovern bekämpft werden können. Außerdem stehen dem Spieler 2 Power-Ups (Impfung und Fieber) zur Verfügung.

Die Tabelle auf der nächsten Seite enthält eine Auflistung aller umgesetzten Bestandteile und eine entsprechende Erklärung.

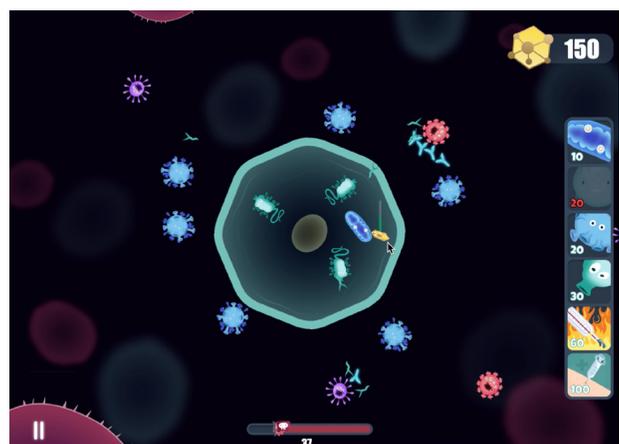


ABB. 7 SCREENSHOT AUS LEVEL 2

| ELEMENT | ERLÄUTERUNG |
|----------------|--|
| ZELLWAND | Die Zellwand ist Bestandteil der gesunden Zelle und schützt den spielentscheidenden Zellkern. Sie besteht aus 8 Flächen. Jede dieser Flächen kann drei Angriffe der Viren abhalten, bevor sie zerfällt und den Weg auf den Zellkern freigibt. |
| ZELLKERN | Der Zellkern ist Bestandteil der Zelle. Besteht er die Angriffszeit unbeschadet, ist das Level gewonnen. Wird er dagegen von ein Zombievirus erreicht, ist das Level verloren und die Zelle befallen. Das Level muss in diesem Fall neu gestartet werden. |
| MITOCHONDRIMUM | Dieser Baustein ist ein Bestandteil der Zelle. Ein Mitochondrium ist die erste Anlage, in die der Spieler sein Startkapital an ATP investieren muss. Sie kann nur innerhalb der Zellwand platziert werden und produziert in 10er-Schritten insgesamt 100 ATP, bis sie zerfällt und ersetzt werden muss. Es können beliebig viele Mitochondrien in der Zelle gebaut werden. |
| MAKROPHAGE | Die Makrophage ist ein Zellorganell, mit dem jeder neu auftretende Virus einmal eingesammelt werden muss, damit die Killerzellen diesen attackieren können. Dieser Spielzug trägt vor allem dazu bei, den Spielablauf biologisch korrekt zu halten. |
| KILLERZELLE 1 | Dieses Bauelement agiert als Tower. Es kann alle Virentypen, die bereits von der Makrophage gesammelt wurden, in einem geringen Radius mit einer hohen Schießrate aus der Ferne attackieren und wird außerhalb der Zellwand platziert. |
| KILLERZELLE 2 | Die Killerzelle 2 ist der zweite Tower, der erst in Level 2 hinzu kommt. Dieser funktioniert auf dieselbe Weise wie Killerzelle 1, hat aber eine doppelte Reichweite und kann in derselben Zeit nur halb so oft schießen. |
| ZOMBIEVIRUS 1 | Dieser Virus tritt in Level 1 zum ersten Mal auf und ist die simpelste Variante eines Virus. Er explodiert beim Auftreffen auf einen Tower oder auf die Zellwand. Erreicht eines dieser Viren den Zellkern, ist das Spiel verloren. |
| ZOMBIEVIRUS 2 | Das Zombievirus 2 tritt in Level 2 zum ersten Mal auf und funktioniert auf dieselbe Weise wie Zombievirus 1. Seine Fortbewegungsgeschwindigkeit ist allerdings geringer, aber es hält den Attacken der Türme deutlich länger stand. |

TAB. 3 LEVEL 2

HEAD-UP-DISPLAY

Das HUD von Immunity enthält alle für ein Tower-Defense Game üblichen Bedienungselemente. Darunter fallen neben Menübutton zur Pausierung und der Währungsanzeige mit dem gesammelten ATP auch eine Zeitlinie, welche die Angriffswelle markiert und Seitenleiste mit allen verfügbaren Bauteilen.

| ELEMENT | ERLÄUTERUNG |
|------------------|---|
| MENÜBUTTON | In der unteren linken Ecke befindet sich der Button in Form eines Pause-Symbols. Wird dieser bestätigt, öffnet sich ein Dialog mit der Möglichkeit, ins Hauptmenü zurückzukehren und den aktuellen Spielstand zu verwerfen, oder das Level weiterzuspielen. |
| WÄHRUNGS-ANZEIGE | Das von den Mitochondrien produzierte ATP wird in Form von rotierenden Münzen dargestellt. Sie liegen auf dem Spielfeld, bis der Spieler sie einsammelt. Nach dem Einsammeln gleiten sie zur ATP-Anzeige hinüber und erhöhen deren Wert um +10. Der darin angezeigte Wert beeinflusst die Verfügbarkeit der Bauelemente in der Seitenleiste. |
| ZEITLINIE | Die Zeitlinie zeigt die Zeitspanne an, in der die Zelle von schädlichen Viren attackiert wird. Verstreicht diese Zeit, ohne dass der Zellkern beschädigt wird, hat der Spieler gewonnen und das Level endet. Eine Flagge auf der Zeitlinie markiert den Zeitpunkt, an dem die Angriffswelle (massenhafte Ausschüttung von Viren) beginnt. Dies soll dem Spieler helfen, sich optimal vorbereiten zu können. |
| SEITENLEISTE | Hier sind alle Bauelemente, die in diesem Level verfügbar sind, untereinander aufgelistet. Jede dieser Anlagen kosten einen bestimmten Betrag ATP. Solange dieser nicht auf dem verfügbar ist, kann das Element nicht gebaut werden und ist ausgegraut. Wird ein verfügbares Bauelement ausgewählt, blinkt der Bereich auf dem Spielfeld auf, an dem es platziert werden kann. |

TAB. 4 HUD

EVALUIERUNG

Das Game wurde während des Designprozesses mehrere Male evaluiert. So konnte direktes Feedback von Nutzern eingearbeitet werden.

ERSTER TEST: PROOF OF CONCEPT

Die erste Evaluation wurde durchgeführt, um den ersten Prototyp zu testen. Es sollte herausgefunden werden, ob das Spielprinzip verständlich ist und Spaß macht. Folgende Tabelle zeigt die Evaluationsstrategie, die bei diesem Test angewendet wurde.

| | |
|--|--|
| WARUM EVALUIERE ICH? | Feedback für den ersten Prototyp, Proof of Concept |
| WELCHEN SPIELASPEKT BETRACHTE ICH? | Ist die Mechanik verständlich? Macht es Spaß, das Spiel mit diesen Elementen zu spielen? |
| WAS FÜR DATEN ERHEBE ICH? | Thinking Out Loud, anschließend Interview |
| WAS IST DER GEGENSTAND DER EVALUATION? | Aktueller Stand des Spiels + Einleitungstext |
| WELCHE BEFÜRCHTUNGEN HABE ICH? | Der Schweregrad, viele Elemente, die sich alle unterschiedlich verhalten, zu viel Text/Sprache bei der Einleitung? |

TAB. 5 EVALUATIONSPLAN 1

Das Feedback zur Spielidee war durchwegs positiv, jedoch gab es einige Herausforderungen beim Onboarding. Viele Probanden haben zu Beginn nicht nachvollziehen können, was die Aufgabe der einzelnen Charakter ist und wo diese platziert werden können. Die Entwicklung eines verständlichen Tutorials wurde als großer Task aus dem ersten Nutzer-test gezogen.

| AUFGABE/ MECHANIK | ERGEBNIS | ÄNDERUNGS- VORSCHLAG | WICHTIGKEIT (1= WICHTIG, 5=UNWICHTIG) |
|------------------------------|--|--|--|
| Spielfeld verstehen | Unterschied kranke/gesunde Zelle nicht klar | Zellen visuell stärker voneinander unterscheiden | 2 |
| Onboarding | Schrift schwer lesbar | Schriftart ändern | 4 |
| Onboarding | Alle Elemente aktiv, Verwirrung | Nur wichtige Elemente highlighten | 1 |
| Turm platzieren | Konnte nicht platziert werden | Ort markieren, Highlight bei Drag&Drop | 1 |
| Zerstören von Viren | Zu wenig Feedback, dass Virus zerstört wurde | Mehr visuelles Feedback hinzufügen | 3 |
| Zerstören von Viren | Zu viele Viren am Anfang, Überforderung | Viren-Anzahl im Tutorial minimieren | 2 |
| Level beenden | Winning Condition fehlt | Timer hinzugefügt | 1 |

TAB. 6 ERGEBNISSE EVALUATION 1

ZWEITER TEST: SCHWIERIGKEITSGRAD

Nach dem Einbau des Feedbacks aus der ersten Evaluation wurde der aktuelle Stand erneut getestet. Die zentrale Fragestellung hierbei war die Schwierigkeit des Levels. Die Balance zwischen Herausforderung und Machbarkeit ist von zentraler Bedeutung für den Spielspaß. Aus diesem Grund wurde mit Nutzern getestet, die das Spiel davor noch nicht kannten, damit sie das Verhalten der Spielelemente noch nicht kennen und dadurch unvoreingenommen den Schwierigkeitsgrad erfassen können.

| | |
|--|---|
| WARUM EVALUIERE ICH? | Schwierigkeitsgrad anpassen |
| WELCHEN SPIELASPEKT BETRACHTE ICH? | Ist das Level spielbar? Ist die Anzahl der angreifenden Viren angemessen? Sind die Angriffswellen richtig getaktet? |
| WAS FÜR DATEN ERHEBE ICH? | Thinking Out Loud, anschließend Interview |
| WAS IST DER GEGENSTAND DER EVALUATION? | Aktueller Stand des Levels |
| WELCHE BEFÜRCHTUNGEN HABE ICH? | Hat der Spieler Spaß und ist gleichzeitig herausgefordert, aber nicht überfordert? |

TAB. 7 EVALUATIONSPLAN 2

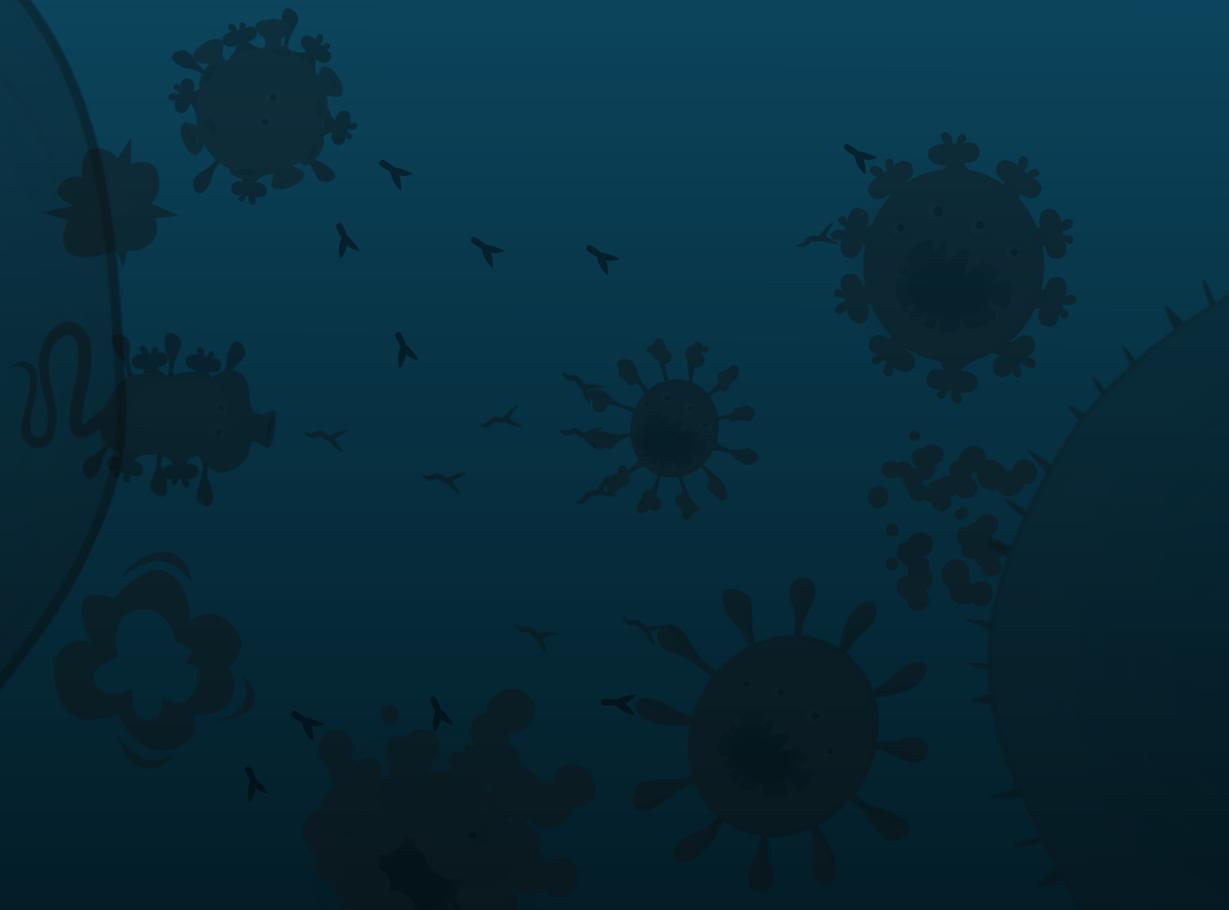
Aus der Evaluation wurde ersichtlich, dass zu Beginn zu viele Viren auf das Spielfeld gespawnt werden. Bevor der Spieler einen Tower bauen konnte, haben die ersten Viren schon die gesunde Zelle erreicht und angefangen, die Zellwand zu zerstören. Dies wirkte schnell demotivierend, da die meisten Spieler versuchen wollten, das Level möglichst unbeschadet zu beenden. Aus diesem Grund wurde das Timing der Angreifer angepasst. Zudem wünschten sich die Probanden eine zusätzliche Ankündigung der Virenwelle in Form von Text, da während des Gameplays die Zeitleiste nicht dauerhaft im Blick behalten werden konnte. Außerdem wurden einige Bugs identifiziert, die im Nachgang gefixed wurden.

| AUFGABE/ MECHANIK | ERGEBNIS | ÄNDERUNGS- VORSCHLAG | WICHTIGKEIT |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|
| Verteidigungsstrategie entwickeln | Zu kurze Zeit, bis Angreifer kommen | Angriffe besser timen | 1 |
| Angriffswelle erkennen | Nicht komplett ersichtlich | Welle präserter ankündigen | 3 |
| Ausgewähltes Bauelement ändern | Wechseln zwischen Elementen nicht möglich | Bugfixing | 2 |

TAB. 8 ERGEBNISSE EVALUATION 2

ART BIBLE

Immunity zielt auf einen bunten und übertriebenen visuellen Stil ab. Der Schauplatz ist ein mikroskopisch vergrößerter Zellorganismus, an dem der biologische Prozess einer Immunabwehr stattfindet. Mit dem Illustrationsstil sollen das junge Publikum angesprochen werden und gleichzeitig die biologische Korrektheit erhalten bleiben. Die mit Gesichtern personifizierten Charaktere von Immunity sind mit unterschiedlichen Fähigkeiten ausgestattet. Bei dem Characterdesign wurde darauf geachtet, dass das Aussehen der Charaktere zu deren Verhalten in der Spielwelt passt.





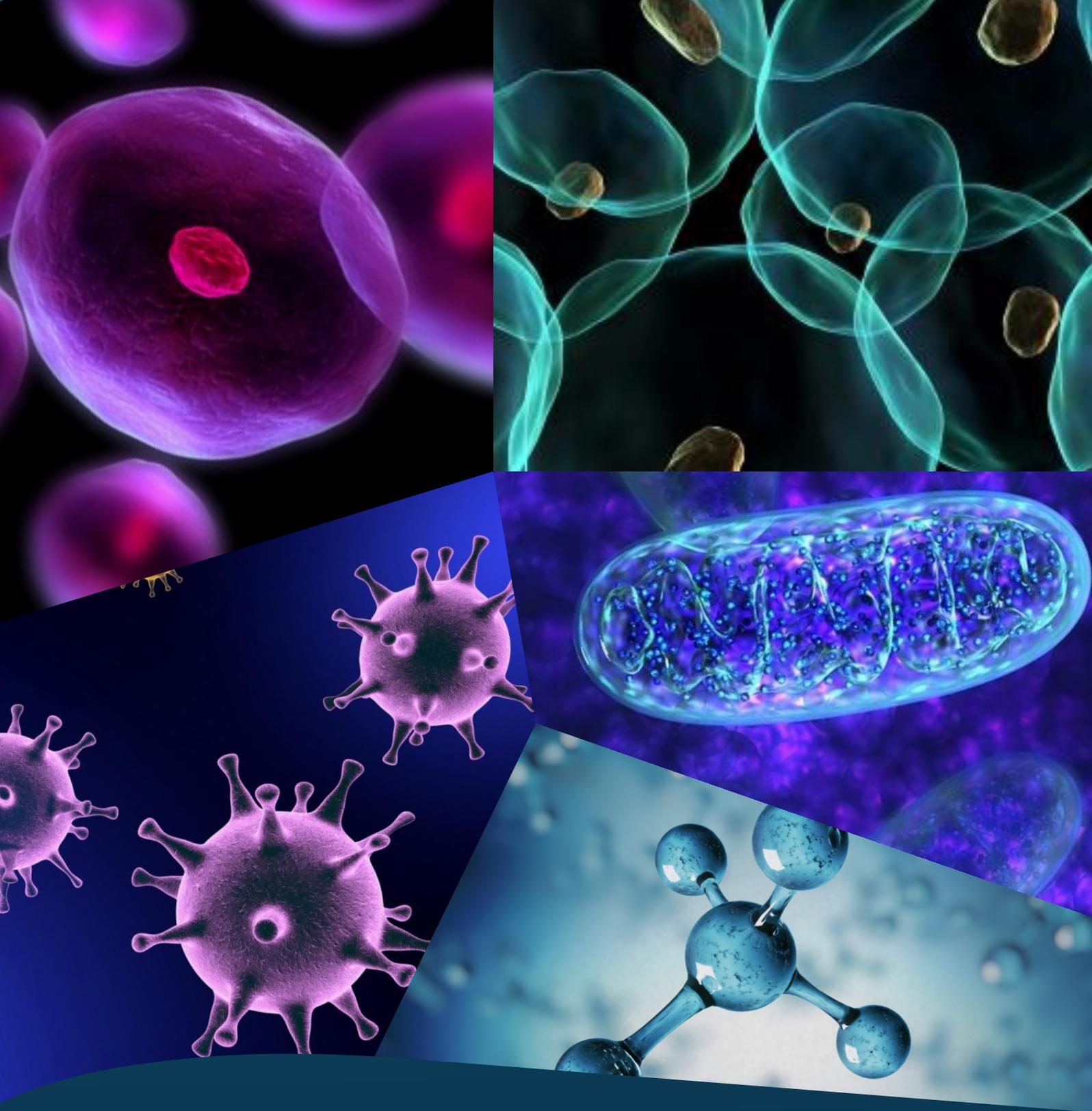
EINFÜHRUNG

Die Einführungssequenz und das Spielmenü finden im Labor von Dr. Imuna statt. Der plastische, freundlich kindliche Illustrationsstil ist grafisch an das Characterdesign des Tower Defense Games angepasst und soll dem Spieler das Lesen des notwendigen Lehrmaterials erleichtern. Die Levelauswahl wird durch farblich unterschiedliche Reagenzgläser dargestellt und vermittelt den Eindruck von chemischen, experimentellen Abläufen.



Die auf dieser Seite gezeigten Illustrationen basieren auf der Grundlage der Vectorgrafiken von Macrovector und pch.vector von Freepik.





MOODBOARD

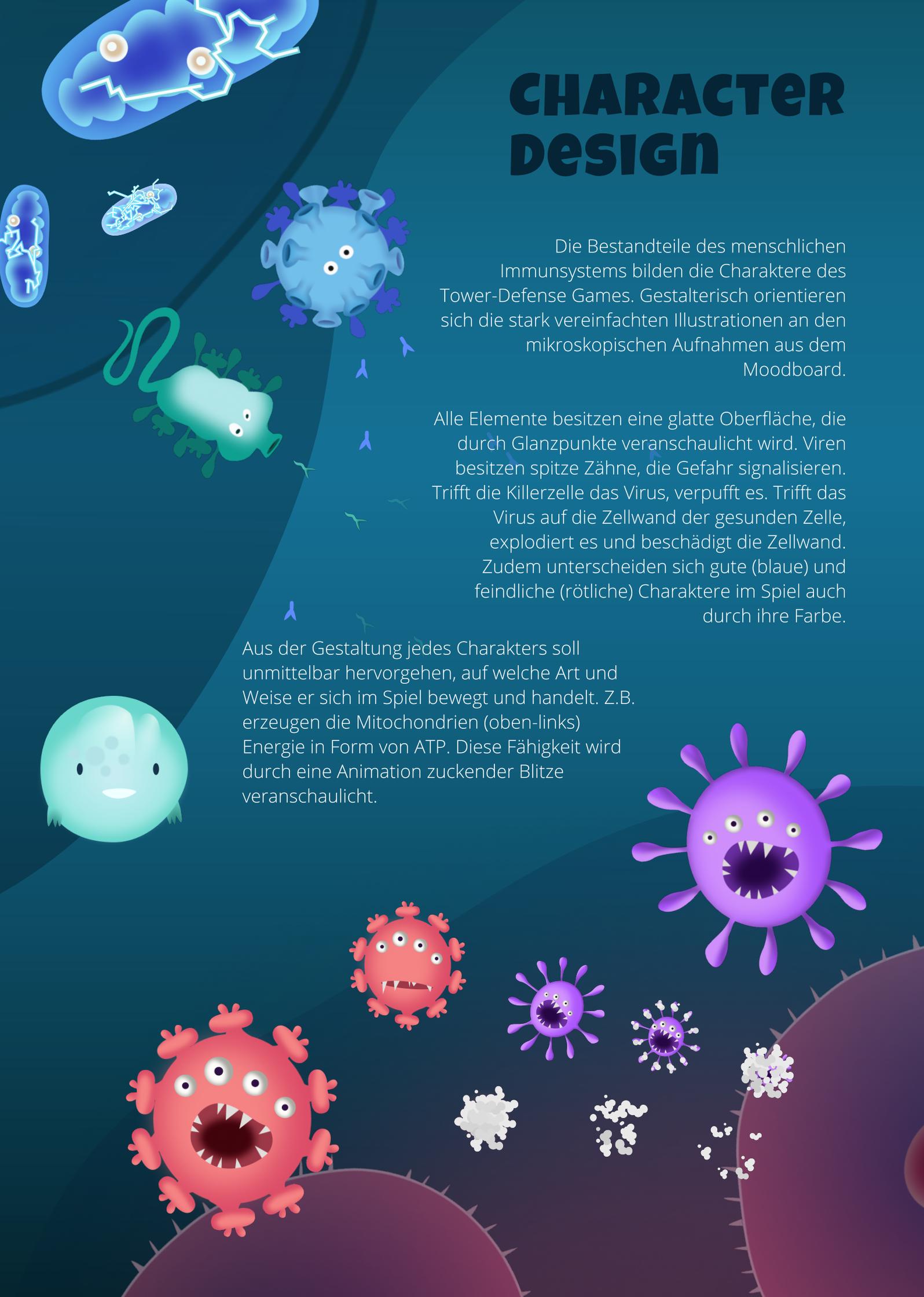
Die Bilder des Moodboards zeigen mikroskopische Aufnahmen und Modelle der winzigen Teilchen unseres Immunsystems. Auffallend sind dabei die oftmals glatte, glänzende Oberflächenbeschaffenheit und blasenartigen, runden, transparenten Gebilden. Außerdem stehen die Teilchen in den Darstellungen immer in einem starken farbenfrohen Kontrast zum dunklen blau-schwarzen Hintergrund.

CHARACTER DESIGN

Die Bestandteile des menschlichen Immunsystems bilden die Charaktere des Tower-Defense Games. Gestalterisch orientieren sich die stark vereinfachten Illustrationen an den mikroskopischen Aufnahmen aus dem Moodboard.

Alle Elemente besitzen eine glatte Oberfläche, die durch Glanzpunkte veranschaulicht wird. Viren besitzen spitze Zähne, die Gefahr signalisieren. Trifft die Killerzelle das Virus, verpufft es. Trifft das Virus auf die Zellwand der gesunden Zelle, explodiert es und beschädigt die Zellwand. Zudem unterscheiden sich gute (blaue) und feindliche (rötliche) Charaktere im Spiel auch durch ihre Farbe.

Aus der Gestaltung jedes Charakters soll unmittelbar hervorgehen, auf welche Art und Weise er sich im Spiel bewegt und handelt. Z.B. erzeugen die Mitochondrien (oben-links) Energie in Form von ATP. Diese Fähigkeit wird durch eine Animation zuckender Blitze veranschaulicht.



FARB PALETTE

Der Hintergrund ist dunkel gehalten. Spielelemente werden durch helle, pastellartige Farben hervorgehoben. Durch den Kalt-/Warm-Kontrast wird Spannung erzeugt. Zudem symbolisiert Rot Gefahr und Blau Verteidigung.

HINTERGRUND



ZELL-ORGANELLE

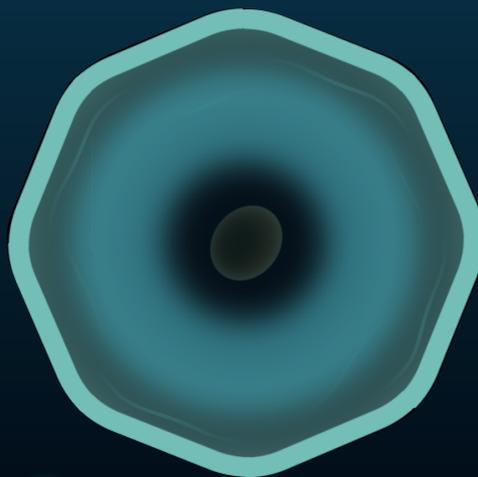


HUD



Gedämpftes Licht und pulsierende Elemente simulieren das Blutausachen im Organismus. In dieser Umgebung findet der Kampf zwischen den Abwehrmechanismen des menschlichen Immunsystems und den Zombieviren statt.

ATMOSPHERE & ENVIRONMENT



CAMERA & HUD

Immunity wird in einer für Tower-Defense Games typischen Top-Down 2D Ansicht gespielt. Die zu verteidigende Zelle steht im Mittelpunkt des Bildschirms und wird von allen Seiten von Viren attackiert. Der Spieler hat somit immer einen Überblick über das gesamte Geschehen des Spielfeldes. Er weiß allerdings erst dann, welche und wie viele Viren erscheinen, wenn sie das sichtbare Spielfeld betreten

Das HUD besteht aus schlichten, grauen melierten Flächen, auf denen bunte, dem Grafikstil entsprechende Icons abgebildet sind. Schaltflächen, die im Moment nicht verfügbar sind, werden ausgegraut dargestellt. Die Dialogboxen verfügen über einen Primary- und einen Secondary-Button. Der Primary-Button kennzeichnet dabei die wahrscheinlichere Auswahlmöglichkeit und ist farblich auffälliger dargestellt als der Secondary-Button.

