

UNIVERSITÄT KASSEL

PROJEKTDOKUMENTATION

# RBSG - Release 4

SOFTWARE ENGINEERING I SS19

GRUPPE G

*Scrum Master: Omar Sood*

*Product Owner: Juri Lozowoj*



Diese Dokumentation beschreibt das vierte Release des Projektes RBSG von Team G. Es werden beide Sprints dieses Releases dokumentiert und analysiert. Zum Schluss wird das Resultat des Releases mit den Zielen verglichen.

In dieser Arbeit wird nur die männliche Geschlechtsbezeichnung verwendet. Sofern nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, sind dadurch beide Geschlechter gemeint.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Ziel der Dokumentation</b>	<b>1</b>
<b>2 Das Projekt RBSG</b>	<b>1</b>
<b>3 Stand zum Ende des dritten Releases</b>	<b>1</b>
3.1 Login . . . . .	2
3.2 Lobby . . . . .	2
3.3 Armeemanager . . . . .	3
3.4 Warteraum . . . . .	4
3.5 Ingame . . . . .	5
<b>4 Das Release 4</b>	<b>6</b>
<b>5 Anforderung im vierten Release</b>	<b>7</b>
<b>6 Sprint 7</b>	<b>7</b>
6.1 Sprintziel . . . . .	7
6.2 Zeitübersicht . . . . .	7
6.3 Analyse des 7. Sprints . . . . .	8
6.3.1 Burndown-Diagramm . . . . .	9
6.3.2 Ausreißer . . . . .	9
6.3.3 Abgeschlossene Vorgänge . . . . .	9
6.3.4 Nicht abgeschlossene Vorgänge . . . . .	10
6.3.5 Entfernte Vorgänge . . . . .	11
6.3.6 Fazit . . . . .	11
<b>7 Sprint 8</b>	<b>11</b>
7.1 Sprintziel . . . . .	11
7.2 Zeitübersicht . . . . .	11
7.3 Analyse des 8. Sprint . . . . .	13
7.3.1 Burndown-Diagramm . . . . .	13
7.3.2 Ausreißer . . . . .	13
7.3.3 Abgeschlossene Vorgänge . . . . .	13
7.3.4 Nicht abgeschlossene Vorgänge . . . . .	14
7.3.5 Fazit . . . . .	15
<b>8 Abschluss des 4. Releases</b>	<b>15</b>
8.1 Login . . . . .	15
8.2 Lobby . . . . .	16
8.3 Armeemanger . . . . .	18
8.4 Warteraum . . . . .	20
8.5 Ingame . . . . .	23
<b>9 Danksagung</b>	<b>26</b>

# 1 Ziel der Dokumentation

Mit dieser Dokumentation wird der Entwicklungsprozesses des Spiels RBSG im vierten Release beschrieben und analysiert. Da im vierten und damit letzten Release alle Mitglieder von Team G als Entwickler am Projekt teilnehmen und der Scrum Master sowie der Product Owner dadurch eine Doppelrolle übernehmen, wird in Absprache mit dem Projektleiter Sebastian Copei der Umfang der Dokumentation auf folgende Punkte beschränkt. Das Burn-down Diagramm wird beschrieben und Ausreißer darin werden erklärt. Die Umsetzung des Spielclients wird kurz beschrieben und den Mockups gegenüber gestellt.

## 2 Das Projekt RBSG

Das Projekt RBSG findet im Rahmen der Veranstaltung Software Engineering I des Fachgebiets Software Engineering statt. Im Rahmen dieser Veranstaltung wird das Spiel RBSG implementiert. Die Entwicklung ist dabei in vier Releases unterteilt, die wiederum aus zwei Sprints bestehen. Die Teams arbeiten und organisieren sich im Rahmen der agilen Projektmanagementmethode Scrum. In jedem Team werden entsprechend die Rollen des Product Owners und des Scrum Masters besetzt. Die restlichen Teammitglieder sind Entwickler.

## 3 Stand zum Ende des dritten Releases

Zum Ende des dritten Releases waren folgende Komponenten fertiggestellt:

- Registrierung und Login
  - Spiel erstellen und beitreten (auch als Spectator)
  - Anzeige der angemeldeten Spieler
  - Anzeige der aktiven Spiele
  - Chatfunktion
  - Ausloggen
- Armeemanager
  - Konfigurieren eigener Armeen
  - Speichern und Laden von Armeen lokal und auf dem Server
- Warteraum
  - Chatfunktion
  - Anzeige der beigetretenen Spieler
  - Zurück zur Lobby
- Ingame
  - Einheiten bewegen
  - Einheiten angreifen/verteidigen
  - Minikarte anzeigen

- Spielinterface (Chat, Anzeigen der Spieler und Runde /Phase, Spiel verlassen)
- Gewinner anzeigen
- Beobachtermodus

Es wurde bereits eine C0 Testabdeckung von mindestens 77% erreicht.

### 3.1 Login

Im Login konnte ein Nutzer sich registrieren und anmelden, wie auf Abb.1 zu sehen. Die Spielmusik kann an- bzw. ausgeschaltet werden.

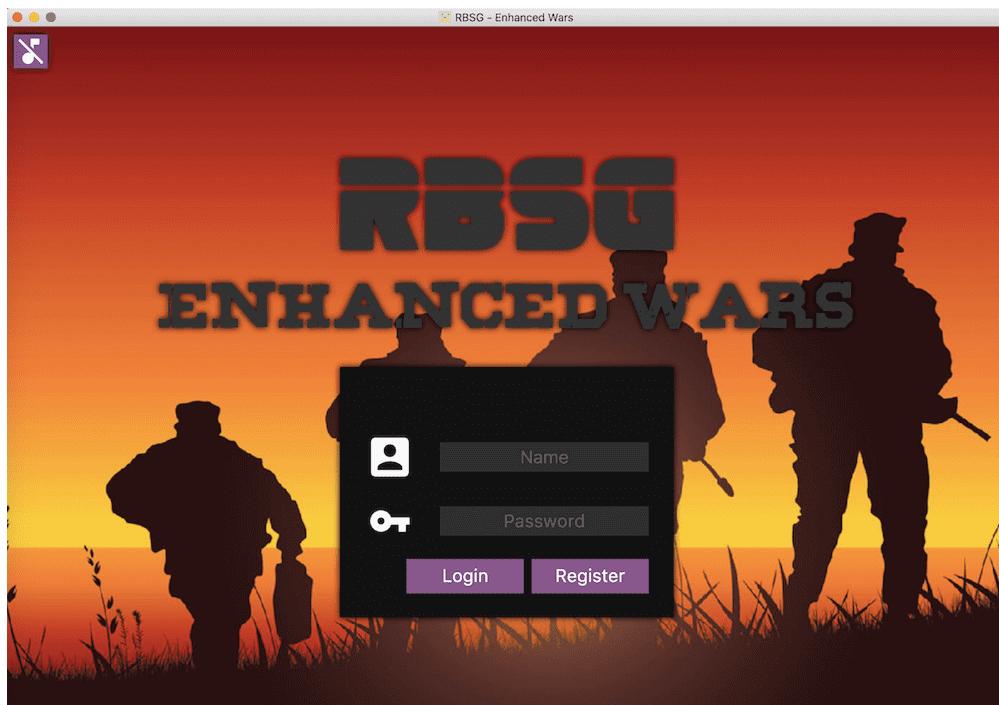


Abbildung 1: Login Release 3

### 3.2 Lobby

In der Lobby werden die Spielerlisten und Spiellisten angezeigt, wie in Abb. 2 zu sehen. Diese aktualisieren sich, wenn der Server eine entsprechende Nachricht sendet. Über den Logout-Knopf kann ein Nutzer sich abmelden. Des Weiteren konnte die Sprache geändert oder die Musik an- bzw. und ausgeschaltet. Es gab einen Chat (privat und öffentlich). Es war möglich über den Spiel-erstellen-Button ein Spiel zu erstellen. Zudem kann einem Spiel als Spieler oder als Beobachter (Spectator) über die entsprechenden Knöpfe beigetreten werden. Verfügte der Nutzer nicht über eine vollständige Armee, konnte er keine Spiele erstellen oder Spielen beitreten, da die entsprechenden Button in diesem Fall deaktiviert waren.

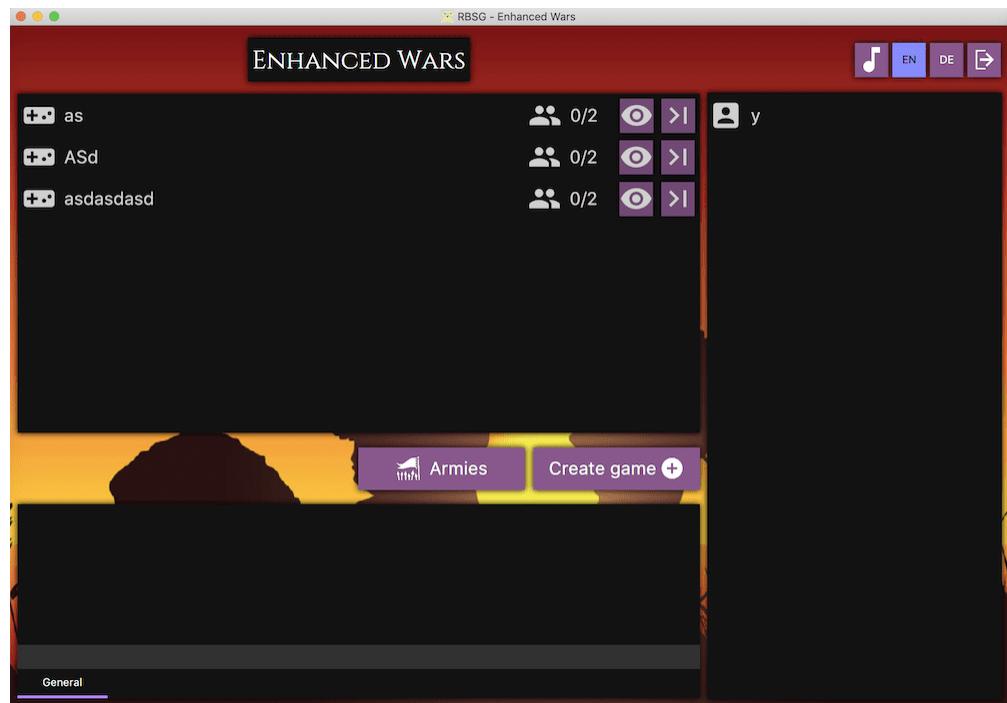


Abbildung 2: Lobby Release 3

### 3.3 Armeemanager

Der Armeemanager wird in Abb. 3 dargestellt. Im Armeemanager konnte der Nutzer aus einer vom Server gesendeten Liste von Einheiten wählen. Eine ausgewählte Einheit wurde in einer Detailansicht dargestellt mit Informationen darüber, welche anderen Einheiten von ihr angegriffen werden könnten, ihren Angriffs- und Bewegungspunkten sowie einem Beschreibungstext.

Die ausgewählte Einheit konnte er über einen (+)-Button zu einer ausgewählten Armee hinzufügen oder über den (-)-Button wieder entfernen. Die Einheiten einer ausgewählten Armee wurden ebenfalls in einer scrollbaren Liste angezeigt.

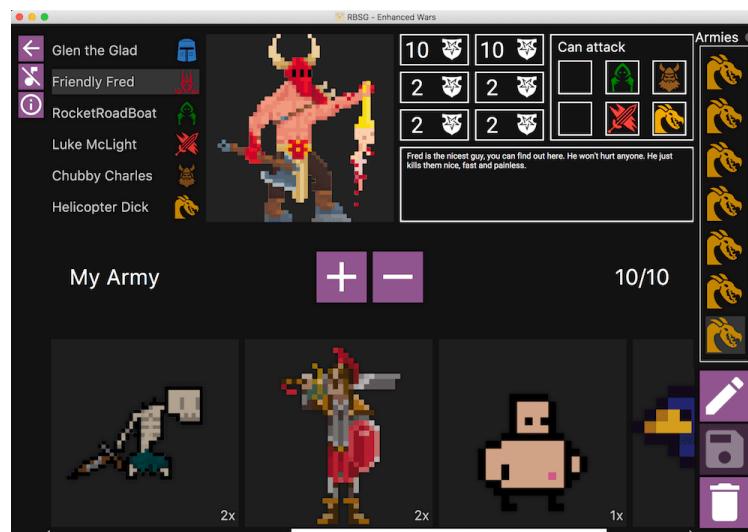


Abbildung 3: Armeemanager Release 3

Über einen Info-Button (Abb. 4) wurde bisher nur ein generische Informationen als Platzhalter für die tatsächlichen Eigenschaften der Einheiten eingeblendet.

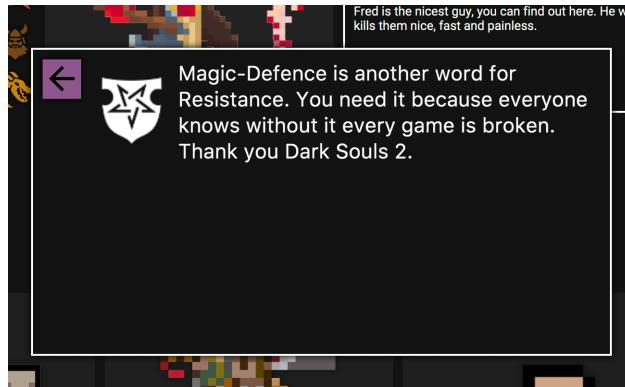


Abbildung 4: Release 3: Anzeige der Einheiteneigenschaften

Über einen Bearbeiten-Button konnte der Name und das Icon einer ausgewählten Armee verändert werden (Abb. 5).

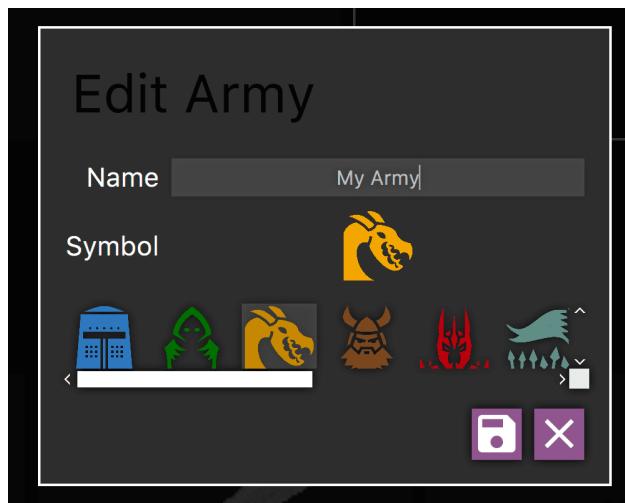


Abbildung 5: Release 3: Armee bearbeiten

Über den Speichern-Button konnte die aktuelle Konfiguration der Armeen lokal und auf dem Server gespeichert werden. Der Speicher-Button war deaktiviert, solange keine Änderungen an der aktuellen Armeeauswahl vorgenommen wurde. Über den Löschen-Button wurden alle Einheiten einer Armee entfernt. Ein Spieler verfügte zu jedem Zeitpunkt über zehn Armeen, die wenn nötig vom Client erstellt wurden. Es konnten keine neuen Armeen erzeugt werden.

### 3.4 Warteraum

Trat ein Spieler einem Spiel bei, wechselte die Szene zum Warteraum (Abb. 6). In diesem war ein Chat verfügbar und es wurde eine Vorschau der Spielkarte (Minimap) sowie eine Liste der auswählbaren Armeen angezeigt. Zudem wurden jeder aktive Spieler mit seinem Namen und seiner Farbe auf einer Spielerkarte angezeigt. Hatte ein Spieler eine Armee ausgewählt wurde

er auf bereit gesetzt und seine Spielerkarte wurde lila eingefärbt. Beobachter (Spectator) wurden nicht angezeigt.



Abbildung 6: Release 3: Warteraum

### 3.5 Ingame

Waren genügend Spieler einem Spiel beigetreten und durch die Wahl einer Armee auf bereit gesetzt, wechselte auf die Spiel-startet-Nachricht des Servers hin die Szene zum Spielfeld. Auf dem Spielfeld konnten Einheiten in der Bewegungsphase bewegt werden. In der Angriffsphase konnte feindliche Einheiten angegriffen werden. In der Bewegungsphase wurde der Bewegungsradius der ausgewählten Einheit angezeigt. Dieser ist in Abb. 7 zu sehen. In der Angriffsphase wurden für eine ausgewählte Einheit alle feindlichen Einheiten hervorgehoben, die durch diese angegriffen werden können. Über einen Chat-Button war ein Ingamechat verfügbar. Die Anzeige der Lebensleiste jeder Einheit konnte über einen Knopf an- bzw. ausgeschaltet werden. Ebenso konnten alle Spieler in Form einer Spielerkarte mit Namen und Spielerfarbe durch einen Button angezeigt bzw. wieder ausgeblendet werden. In einer Seitenleiste wurden die aktuelle ausgewählte Einheit und eine weitere "gehoverte" Einheit mit Informationen über die aktuellen Lebenspunkte und die maximalen Bewegungspunkte angezeigt. Die Karte verfügte über einen mehrstufigen Zoom. Die aktuelle Phase konnte über einen Button beendet werden. Drei Phasenwechsel beendet die Runde und der nächste Spieler war am Zug. Die aktuelle Rundenzahl und die Spielphasen, Angriffs- oder Bewegungsphase, wurden in einer Karte in der rechten oberen Ecke dargestellt. Zum Spieldende wurden Gewinner und Verlierer über den Spieldausgang durch ein Informationsfenster informiert.

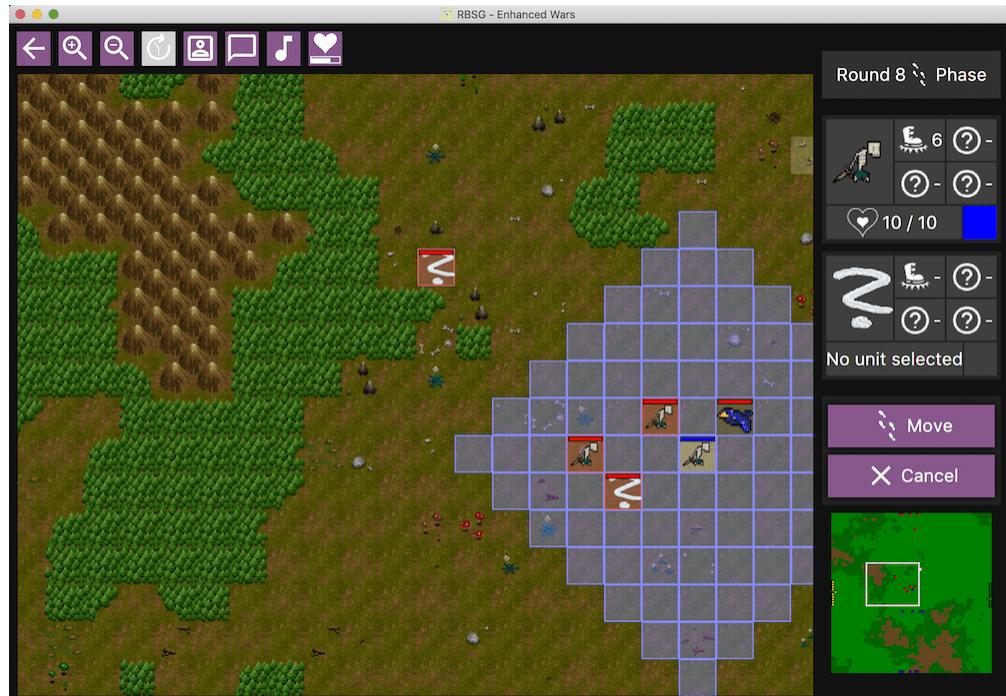


Abbildung 7: Release 3: Spielfeld

## 4 Das Release 4

Das vierte Release begann am 05.08.2019 und endete am 02.08.2019. Der Entwicklungsprozess ist in zwei Sprints eingeteilt:

- Sprint 7 vom 05.08 bis zum 18.08.2019
- Sprint 8 vom 19.08 bis zum 02.09.2019

Im vierten Release waren die Rollen folgendermaßen verteilt:

- Product Owner:  Juri Lozowoj
- Scrum Master:  Omar Sood
- Entwickler:
  -  Georg Siebert
  -  Jan Müller
  -  Juri Lozowoj
  -  Keanu Stückrad
  -  Omar Sood
  -  Tobias Klipp

## 5 Anforderung im vierten Release

Im vierten Release wurden folgende Anforderungen vom Kunden gestellt:

1. Client
  - Aktualisieren der Spieler/Spiele über Websockets
  - Künstliche Intelligenz
    - Kann für Spieler übernehmen
    - Spieler kann von KI übernehmen
    - Bis zu 4 KI müssen zeitgleich ein Spiel spielen und gewinnen
    - KI muss alle „in game“ Aktionen ausführen können
2. Qualitätssicherung
  - Erreichen einer 75% C0 Abdeckung
3. Alle übrigen Features aus vorigen Releases

## 6 Sprint 7

Der siebte Sprint erstreckte sich über dem Zeitraum vom 05.08. bis zum 19.08.2019. Es wurden 99 Story Points für die 25 zu Beginn enthaltenen User Stories geschätzt.

### 6.1 Sprintziel

Im Jira wurde vom Scrum Master als Sprintziel ”get shit done“ eingetragen. Tatsächlich war das Hauptziel für diesen Sprint eine künstliche Intelligenz zu implementieren, die bereits den Anforderungen des Kunden entspricht. Ein weiteres Ziel war die Verbesserung der User Experience und der graphischen Oberfläche unseres Clients.

### 6.2 Zeitübersicht

User Story	Soll Zeit	Ist Zeit	Verbleibende Zeit	Entwickler
Skynet   Bewegen Phase	5 h	5 h		Jan Müller
Skynet   Attackieren Phase	3 h	1 h 30 min		Jan Müller
Skynet   übernimmt Bewegung	1 h	3 h 30 min		Georg Siebert
Credits	5 h	8 h 57 min		Juri Lozowoj
Flavor   Neuer splash screen	2 h	1 h 31 min		Juri Lozowoj
Speicherstände für verschiedene User	3 h	1 h 31 min		Tobias Klipp
Battlefield   Mausradzoom	1 h	2 h 30 min		Keanu Stückrad
Wechsel durch der Einheiten per Tastatur	3 h	3 h 44 min		Juri Lozowoj
Loading Screen	5 h	3 h 16 min		Juri Lozowoj
Lobby   Escape Menü	5 h	3 h 30 min	2 h	Jan Müller

User Story	Soll Zeit	Ist Zeit	Verbleibende Zeit	Entwickler
Lobby   Flüsterchat per Klick	0 h	31 min		Juri Lozowoj
Waiting Room   Ready Button	5 h	3 h		Keanu Stückrad
Lobby   Bug report	8 h	4 h		Georg Siebert
Battlefield   Action log - Bewegungsphase	13 h	11 h 28 min		Omar Sood
Battlefield   Action log - Redo	8 h	2 h		Jan Müller
Skynet   Bewegenphasen beenden	2 h	1 h 43 min		Omar Sood
Waiting Room   Ready Button - Ready aufheben	2 h	1 min		Keanu Stückrad
Waiting Room   Ready Button - keine Armee ausgewählt	2 h	1 h 1 min		Keanu Stückrad
ArmyBuilder   Einheiten nicht nach Typ zusammengefasst	3 h	2 h	30 min	Tobias Klipp
ArmyBuilder   Einheitenreihenfolge ändern	5 h	9h 15 min		Tobias Klipp
ArmyBuilder   ungespeicherte Armeen Hinweis Dialog	3 h	4 h 30 min		Tobias Klipp
Screen resizable mit default Fullzise	5 h	4 h 30 min		Keanu Stückrad
Skynet   Spezielles Bewegungsverhalten	3 h	1 h 30 min		Jan Müller
Skynet   Skynet gibt auf		4 h		Jan Müller
ArmyBuilder   Einheitenattribute		3 h		Keanu Stückrad
ArmyBuilder   Info Button	1 h	3 h 30 min		Keanu Stückrad
Optional - Waiting Room   Spielname anzeigen	3 h	1 h		Keanu Stückrad
Skynet   Skynet gibt auf		4 h		Georg Siebert
Battlefield   Action log - Rundewchsel	2 h	1 h 4 min		Omar Sood
Battlefield   Action log - Angriffsphase	3 h	1 h 9 min		Omar Sood
Insgesamt	101 h	93 h 16 min	2 h 30 min	

Tabelle 1: Zeitübersicht Sprint 7

## 6.3 Analyse des 7. Sprints

Der siebte Sprint wurde am 19.08.2019 beendet. Im siebten Sprint konnten 27 von 32 User Stories abgeschlossen. Damit wurden insgesamt 101 von 119 Story Points abgeschlossen. Fünf User Stories im Umfang von 18 Story Points waren zum Ende des Sprints noch offen. Der Ablauf des siebten Sprints wird anhand des Burndown-Diagramms erläutert.

### 6.3.1 Burndown-Diagramm

In der ersten Woche entspricht das Burndown-Diagramm annähernd der dargestellten Idealkurve. In der zweiten Woche gab es zu Beginn kaum Veränderungen des Burndown-Diagramms. Dies liegt daran, dass umfangreiche User Stories bearbeitet wurden, die mehr Zeit benötigten. Zum Ende der zweiten Woche fällt das Diagramm noch einmal deutlich ab. In zwei Tagen (15.08. und 16.08.) wurden 10 User Stories abgeschlossen.

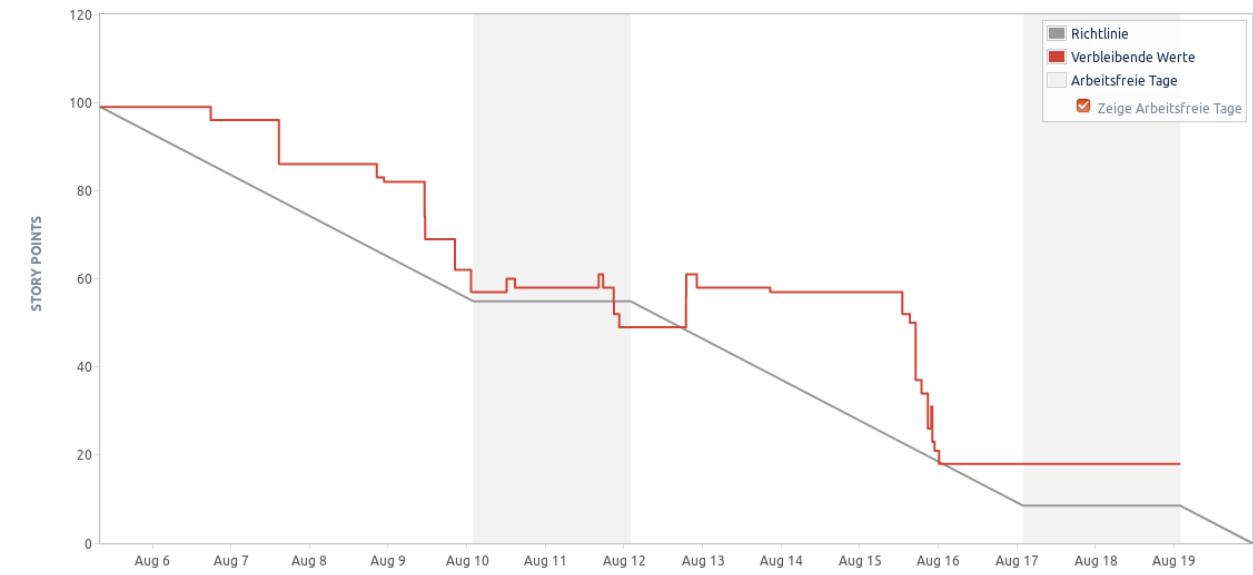


Abbildung 8: Burndown-Diagramm des Sprint 7

### 6.3.2 Ausreißer

Insgesamt beinhaltet das Burndown-Diagramm des siebten Sprints vier Ausreißer. In diesem Sprint wurden sieben User Stories nachträglich hinzugefügt. Eine User Story zum Verhalten der KI (TG-414), nachdem sie zu Beginn des Sprints vergessen wurde, wurde am 10.08. hinzugefügt. Am 11. August wurde eine bereits abgeschlossene User Story (TG-409) erneut geöffnet. Dies war notwendig, da erst bei der Überprüfung des Pull Requests auffiel, dass dieses Feature nicht wie in der User Story vorgegeben implementiert war. Daher musst der Entwickler die User Story TG-409 erneut überarbeiten. Am 12.08. wurden insgesamt vier User Stories zum Sprint hinzugefügt im Gesamtumfang von 12 Story Points. Drei davon bezogen sich auf Verbesserungen des Armeemanagers und eine auf die KI. Zwei weitere User Stories im Umfang von fünf Story Points wurden am 15.08. hinzugefügt. Sie bezogen sich auf die Spielhistorie (Action Log) und einen Runde-Beenden-Button. Insgesamt sind damit User Stories in einem Umfang von 20 Story Points nachträglich zum Sprint hinzugefügt worden. Damit stieg der Gesamtumfang des Sprints von 99 auf 119 Story Points.

### 6.3.3 Abgeschlossene Vorgänge

Im siebten Sprint konnten 27 Vorgänge abgeschlossen werden. In Abb. 9 folgt eine Liste mit allen abgeschlossenen User Stories.

Abgeschlossene Vorgänge		Im Vorgangsnavigator anzeigen			
Schlüssel	Zusammenfassung	Vorgangstyp	Priorität	Status	Story Points (93 → 101)
TG-327 *	Optional - Waiting Room - Spielname anzeigen	Story	Low	FERTIG	3
TG-337 *	Spectating - Automatischer Wechsel zum Spielfeld	Bug	Medium	FERTIG	-
TG-340	Skynet   Bewegen Phase	Story	Medium	FERTIG	5
TG-341	Skynet   Attackieren Phase	Story	Medium	FERTIG	3
TG-342	Skynet   übernimmt Bewegung	Story	Medium	FERTIG	8
TG-343	Credits	Story	Medium	FERTIG	5
TG-344	Flavor   Neuer splash screen	Story	Medium	FERTIG	2
TG-345	Speicherstände für verschiedene User	Story	Medium	FERTIG	3
TG-346	Battlefield   Mausradzoom	Story	Medium	FERTIG	1
TG-348	Wechsel durch der Einheiten per Tastatur	Story	Medium	FERTIG	3
TG-349 *	ArmyBuilder   Einheitenattribute	Story	Medium	FERTIG	3
TG-350 *	ArmyBuilder   Info Button	Story	Medium	FERTIG	1
TG-351	Loading Screen	Story	Medium	FERTIG	5
TG-354	Lobby   Flüsterchat per Klick	Story	Medium	FERTIG	0
TG-355	Waiting Room   Ready Button	Story	Medium	FERTIG	5
TG-356	Lobby   Bug report	Story	Medium	FERTIG	8
TG-357	Battlefield   Action log - Bewegungsphase	Story	Medium	FERTIG	13
TG-358	Battlefield   Action log - Redo	Story	Medium	FERTIG	8
TG-399	Skynet   Bewegenphasen beenden	Story	Medium	FERTIG	2
TG-402	Waiting Room   Ready Button - Ready aufheben	Story	Medium	FERTIG	2
TG-403	Waiting Room   Ready Button - keine Armee ausgewählt	Story	Medium	FERTIG	2
TG-404	ArmyBuilder - Einheiten nicht nach Typ zusammengefassst	Story	Medium	FERTIG	3
TG-409	ArmyBuilder   ungespeicherte Armeen Hinweis Dialog	Story	Medium	FERTIG	3
TG-410	Screen resizable mit default Fullzise	Story	Medium	FERTIG	5
TG-414	Skynet   Spezielles Bewegungsverhalten	Story	Medium	FERTIG	- → 3
TG-478 *	Battlefield   Action log - Angriffsphase	Story	Medium	FERTIG	- → 3
TG-480 *	Battlefield   Action log - Rundwechsel	Story	Medium	FERTIG	- → 2

Abbildung 9: Abgeschlossene Vorgänge im 7. Sprint

### 6.3.4 Nicht abgeschlossene Vorgänge

Fünf Vorgänge waren zum Ende des siebten Sprints aufgrund von Zeitmangel nicht abgeschlossen (siehe Abb. 10). Diese Aufgaben war nicht optional und wurden in den nächsten Sprint mitgenommen und in dessen Rahmen abgeschlossen.

Vorgänge Nicht Abgeschlossen		Im Vorgangsnavigator anzeigen			
Schlüssel	Zusammenfassung	Vorgangstyp	Priorität	Status	Story Points (13 → 18)
TG-335 *	CSS Fehler	Bug	Medium		-
TG-347	Battlefield   Escape Menü	Story	Medium		3
TG-353	Lobby   Escape Menü	Story	Medium		5
TG-407	ArmyBuilder - Einheitenreihenfolge ändern	Story	Medium		5
TG-415	Skynet   Skynet gibt auf	Story	Medium		- → 5

Abbildung 10: Nicht Abgeschlossene Vorgänge im 7. Sprint

### 6.3.5 Entfernte Vorgänge

Aus dem siebten Sprint wurde eine Aufgabe (TG-477) entfernt und nicht weiter bearbeitet. Dabei handelte es sich um einen technischen Umbau des Spielfelds. Der Scrum Master entschied sich dafür diesen Vorgang zu entfernen, da der Aufwand dafür in einem ungünstigen Verhältnis zum Nutzen stand.

### 6.3.6 Fazit

Obwohl das gesetzte Ziel von 119 Story Points nicht erreicht wurde, waren wir als Team mit dem Ergebnis des siebten Sprints zufrieden. Alle schriftlichen Anforderungen waren zum Ende des Sprints bereits umgesetzt. Unser Client verfügte über eine KI, die sowohl einzelne Züge als auch das gesamte Spiel für den Spieler übernehmen konnte und auf Knopfdruck wieder abgestellt werden konnte. Bereits zum Ende des zweiten Releases wurden die Listen der Spieler und Spiele über den WebSocket aktualisiert, sodass diese Anforderungen ebenfalls bereits erfüllt war.

## 7 Sprint 8

Der achte Sprint begann am 19.08. und endete am 02.09.2019. Dabei wurden zu Beginn 95 Story Points für 26 User Stories geschätzt.

### 7.1 Sprintziel

Der Scrum Master hatte als Sprintziel "finish'em" im Jira eingetragen. Das wirklichen Ziele für diesen letzten Sprint waren einen funktionierenden Bot starten zu können sowie letzte Verbesserungen am Client.

### 7.2 Zeitübersicht

User Story	Soll Zeit	Ist Zeit	Entwickler
Waiting Room   Anzeigen der Einheiten einer Armee	5 h	3 h	Georg Siebert
Bug: CSS Fehler		2 h 35min	Keanu Stückrad
Battlefield   Escape Menü	3 h	5 h 31 min	Tobias Klipp
Lobby   Escape Menü	5 h	5 h 40 min	Jan Müller
ArmyBuilder   Einheitenreihenfolge ändern	5 h	9 h 15 min	Tobias Klipp
WaitingRoom   Flüsterchat per Klick		6 h 30 min	Tobias Klipp
Skynet   Skynet gibt auf		4 h	Georg Siebert
Erstellen eines Bot	8 h	17 h 10 min	Omar Sood
Töten eines Bot	5 h	5 h 15 min	Juri Lozowoj
Runde beenden	2 h	2 h 39 min	Juri Lozowoj
Skynet   Geschwindigkeit einstellen	5 h	2 h 30 min	Jan Müller

User Story	Soll Zeit	Ist Zeit	Entwickler
Fullscreen	2 h	4 h	Keanu Stückrad
Anzeigen Rundenwechsel	3 h	8 h 5 min	Keanu Stückrad
Anzeigen Phasenwechsel	2 h	1 min	Keanu Stückrad
Bewegungsanimation	8 h	5 h	Georg Siebert
Bewegungsanimation ausstellen	2 h	31 min	Georg Siebert
Easter egg Minesweeper	1 h	3 h 10 min	Jan Müller
Soundeffekte   Einheit stribt		2 h	Tobias Klipp
Flavour   WH40K	8 h	8 h 1 min	Georg Siebert
Armeen löschen	5 h	4 h 36 min	Juri Lozowoj
Armee erstellen	5 h	3 h 2 min	Juri Lozowoj
Battlefield   Action log - Tod einer Einheit	5 h	4 h 57 min	Omar Sood
Skynet   gezieltes Bewegungsverhalten	1 h	1 h	Jan Müller
Skynet   Mobverhalten		2 h 10 min	Jan Müller
Skynet   Bedrohungspotential je Einheit berechnen		2 h	Jan Müller
Actionlog   Scrollen zu neuem Event	2 h	1 h	Juri Lozowoj
Actionlog   Live Button	2 h	2 h	Juri Lozowoj
Fehlgeschlagene Anmeldung am Spielwebsocket		7 h 30 min	Jan Müller
Loading screen im WaitingRoom		48 min	Juri Lozowoj
Skynet   Skynet pausiert bei Timetravel	3 h	1 h	Jan Müller
Battlefield   Rundenanzahl timetravel	5 h	13 h	Omar Sood & Tobias Klipp
Skynetkontrolle anzeigen		5 min	Keanu Stückrad
Skynet   Einzelzug disabled	2 h	30 min	Keanu Stückrad
Battlefield   Neuer Look		8 h	Keanu Stückrad
NPE im LobbyViewController:383		1 h	Keanu Stückrad
NPE im ArmyDetailController:95		1 min	Keanu Stückrad
Skynet   Bedrohungspotential je Einheit berechnen		2 h	Jan Müller
Insgesamt	94 h	149 h 57 min	

Tabelle 2: Zeitübersicht Sprint 8

## 7.3 Analyse des 8. Sprint

Der achte Sprint wurde am 02.02.2019 geschlossen. Es wurden alle 124 Story Points erreicht. Alle Kernfunktionalitäten und viele optionale Features wurden umgesetzt.

### 7.3.1 Burndown-Diagramm

Wie auf dem Burndown-Diagramm (Abb. 11) zu sehen, verlief die Entwicklung im achten Sprint beinahe optimal. Die Entwicklung verlief schneller als gedacht, sodass zur Mitte Sprints neue User Stories und Aufgaben in die Sprintplanung aufgenommen werden konnten. Auch diese konnten erfolgreich abgeschlossen werden.

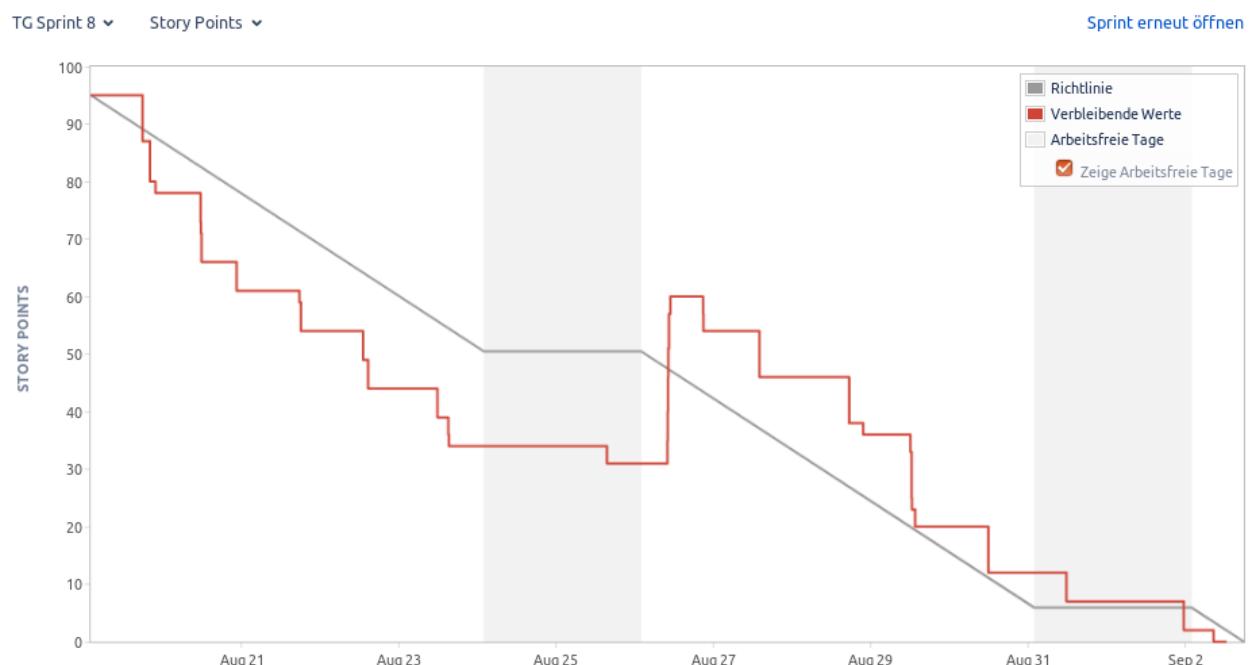


Abbildung 11: Burndown-Diagramm des 8. Sprints

### 7.3.2 Ausreißer

Das Burndown-Diagramm des achten Sprints zeigt einen Ausreißer am 26.08.. An diesem Tag wurden 12 Vorgänge im Umfang von 29 Story Points nachträglich zum Sprint hinzugefügt. Der Scrum Master entschied sich in Absprache mit dem Team dafür diese Vorgänge aufzunehmen, da in der ersten Woche mehr Vorgänge als geplant abgeschlossen werden konnten und daher abzusehen war, dass alle Entwickler in der letzten Woche noch Kapazität für weitere Aufgaben haben würden. Der Gesamtumfang des Sprints stieg dadurch von 95 auf 124 Story Points. Alle nachträglich hinzugefügten Vorgänge konnte im Verlauf des Sprints abgeschlossen werden.

### 7.3.3 Abgeschlossene Vorgänge

Alle User Stories und Taks aus dem vierten Release konnten im achten Sprint abgeschlossen werden. Alle abgeschlossenen Vorgänge werden in Abb. 12 nochmal aufgelistet.

Abgeschlossene Vorgänge		Im Vorgangsnavigator anzeigen			
Schlüssel	Zusammenfassung	Vorgangstyp	Priorität	Status	Story Points (121 → 124)
TG-213	Waiting Room - Anzeigen der Einheiten einer Armee	Story	Low	FERTIG	5
TG-335	CSS Fehler	Bug	Medium	FERTIG	-
TG-347	Battlefield   Escape Menü	Story	Medium	FERTIG	3
TG-353	Lobby   Escape Menü	Story	Medium	FERTIG	5
TG-407	ArmyBuilder - Einheitenreihenfolge ändern	Story	Medium	FERTIG	5
TG-412	WaitingRoom   Flüsterchat per Klick	Story	Medium	FERTIG	3
TG-413	Ingame   Flüsterchat per Klick	Story	Medium	FERTIG	2
TG-415	Skynet   Skynet gibt auf	Story	Medium	FERTIG	5
TG-431	Erstellen eines Bot	Story	Medium	FERTIG	8
TG-432	Töten eines Bot	Story	Medium	FERTIG	5
TG-433	Runde beenden	Story	Medium	FERTIG	2
TG-434	Skynet   Geschwindigkeit einstellen	Story	Medium	FERTIG	5
TG-435	Fullscreen	Story	Medium	FERTIG	2
TG-436	Anzeigen Rundenwechsel	Story	Medium	FERTIG	3
TG-437	Anzeigen Phasenwechsel	Story	Medium	FERTIG	2
TG-438	Bewegungsanimation	Story	Medium	FERTIG	8
TG-439	Bewegungsanimation ausstellen	Story	Medium	FERTIG	2
TG-440	Easter egg Minesweeper	Story	Medium	FERTIG	1
TG-441 *	Fehlgeschlagene Anmeldung am Spielwebsocket	Story	Medium	FERTIG	5
TG-442	Soundeffekte   Einheit stirbt	Story	Medium	FERTIG	5
TG-443	Flavour   WH40K	Story	Medium	FERTIG	8
TG-444	Armeen löschen	Story	Medium	FERTIG	5
TG-445	Armee erstellen	Story	Medium	FERTIG	5
TG-479	Battlefield   Action log - Tod einer Einheit	Story	Medium	FERTIG	5
TG-483	Skynet   gezieltes Bewegungsverhalten	Story	Medium	FERTIG	1
TG-484	Skynet   Mobverhalten	Story	Medium	FERTIG	-
TG-500	Skynet   Bedrohungspotential je Einheit berechnen	Story	Medium	FERTIG	- → 3
TG-503 *	Skynetkontrolle anzeigen	Story	Medium	FERTIG	1
TG-504 *	Loading screen im WaitingRoom	Story	Medium	FERTIG	3
TG-505 *	Skynet   Einzelzug disabled	Story	Medium	FERTIG	2
TG-506 *	Skynet   Skynet pausiert bei Timetravel	Story	Medium	FERTIG	3
TG-507 *	Actionlog   Scrollen zu neuem Event	Story	Medium	FERTIG	2
TG-508 *	Actionlog   Live Button	Story	Medium	FERTIG	2
TG-509 *	Battlefield   Rundenanzahl timetravel	Story	Medium	FERTIG	5
TG-510 *	Battlefield   Neuer Look	Story	Medium	FERTIG	3
TG-525 *	NPE im LobbyViewController:383	Bug	Medium	FERTIG	-
TG-526 *	NPE im ArmyDetailController:95	Bug	Medium	FERTIG	-
TG-529 *	concurrent modification exception	Bug	Medium	FERTIG	-

Abbildung 12: Abgeschlossene Vorgänge in Sprint 8

### 7.3.4 Nicht abgeschlossene Vorgänge

Zwei Bug-Tasks wurden im achten Sprint nicht abgeschlossen. Ein Bug wurde bereits im Rahmen eines anderen Bugs behoben. Der andere konnte im Rahmen dieses Releases aus

Zeitgründen nicht mehr behoben werden. Die nicht abgeschlossenen Bug-Taks werden in Abb. 13 aufgelistet.

Vorgänge Nicht Abgeschlossen		Im Vorgangsnavigator anzeigen			
Schlüssel	Zusammenfassung	Vorgangstyp	Priorität	Status	Story Points (-)
TG-527 *	Health Bars aktualisieren sich nicht korrekt beim timetravel	Bug	= Medium	AUFGABEN	-
TG-528 *	Fix Buttons disabled/enabled bei history aktuell/alt	Bug	= Medium	AUFGABEN	-

Abbildung 13: Nicht Abgeschlossene Vorgänge in Sprint 8

### 7.3.5 Fazit

Der achte Sprint war für unser Team sehr erfolgreich. Wir konnten alle uns gesetzten Ziele erreichen und hatten dabei noch genügend Kapazitäten um zusätzliche Features zu implementieren. Durch die Behebung einiger Bugs konnten wir unserem Client mehr Stabilität verleihen. Auch das Ziel der Qualitätssicherung, d. h. der Testabdeckung wurde mit 78 % erreicht (Abb. 14).

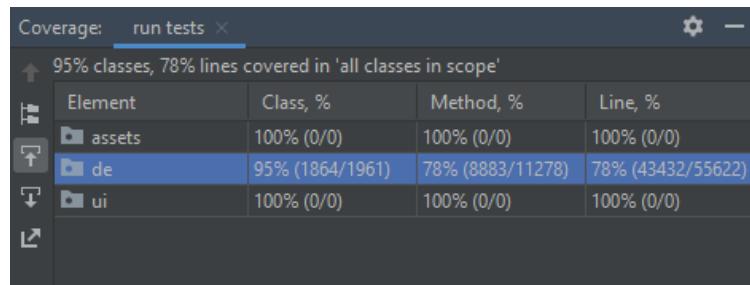


Abbildung 14: Code Coverage nach dem 8. Sprint

## 8 Abschluss des 4. Releases

Das vierte Release wurde am 02.08.2019 abgeschlossen. Im nachfolgenden Teil wird das fertige Client vorgestellt. Dabei werden Änderungen zum vorherigen Release erläutert, wobei auf die umgesetzten Kundenanforderungen eingegangen wird. Falls Mockups zu den einzelnen Szenen für das vierte Release vorhanden waren, werden diese mit der Implementierung verglichen.

### 8.1 Login

In der Login-Bildschirm wurde der bisherige Hintergrund, der lediglich ein Platzhalter war, durch eine Aufnahme aus dem Spiel ersetzt (siehe Abb. 15). Dies soll dem Nutzer einen Vorgeschmack auf das Spiel vermitteln.

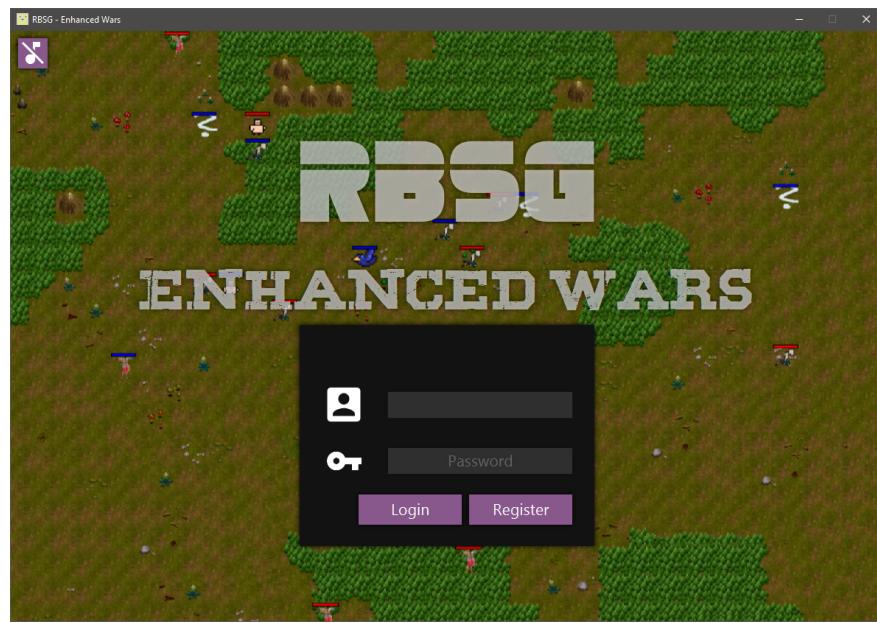


Abbildung 15: Login-Bildschirm

## 8.2 Lobby

In der Lobby (Abb. 16) wurde ebenfalls der Hintergrund ersetzt. Zudem wurden die Sprachauswahl, das Ein-/Ausstellen der Musik in ein Menü umgezogen. Im Menü wurde ein Button für das Anzeigen von Credits ergänzt.

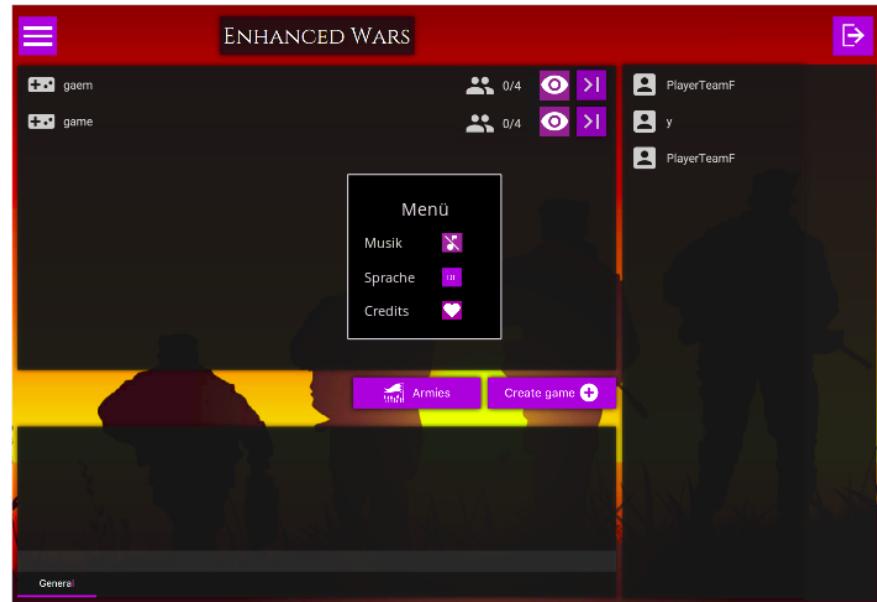


Abbildung 16: Mockup: Lobby mit Menü

Wie auf Abb. 17 zu sehen, wurden das Menü dem Mockup entsprechend umgesetzt. Die Sprachauswahl erfolgt in einem Dropdown-Menü.

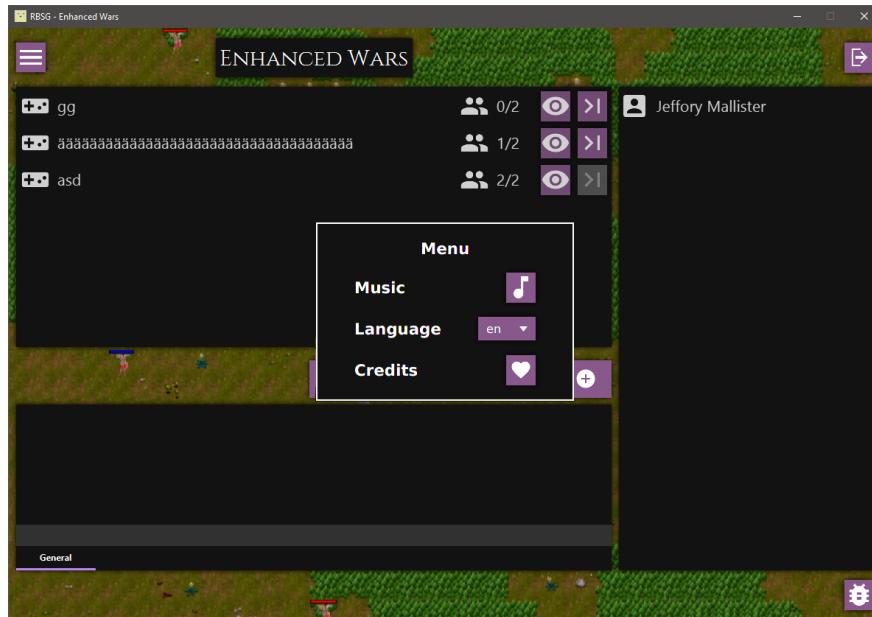


Abbildung 17: Spielloby mit Menü

Bei den Credits (Abb. 18) werden die Künstler und die entsprechenden Lizenzen der verwendeten Icons, Bilder, Sounds, Musik und Frameworks bzw. Libraries angezeigt.

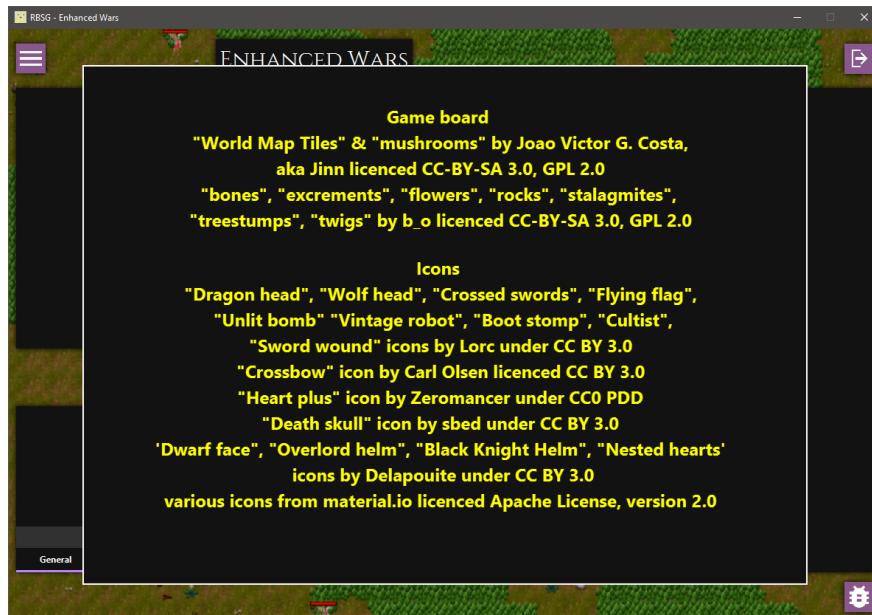


Abbildung 18: Credits

Es wurde ein Bug-Button (rechts unten) hinzugefügt, über den sich der Default-Mail-Client des Nutzers öffnet um eine E-Mail mit einem vom Nutzer gefunden Bug an den Projektleiter, Sebastian Copei, senden zu können.

Nachdem ein Spiel erstellt wurde, wird bis zum Wechsel der Szene zum Warteraum ein Ladebildschirm angezeigt (Abb. 19).

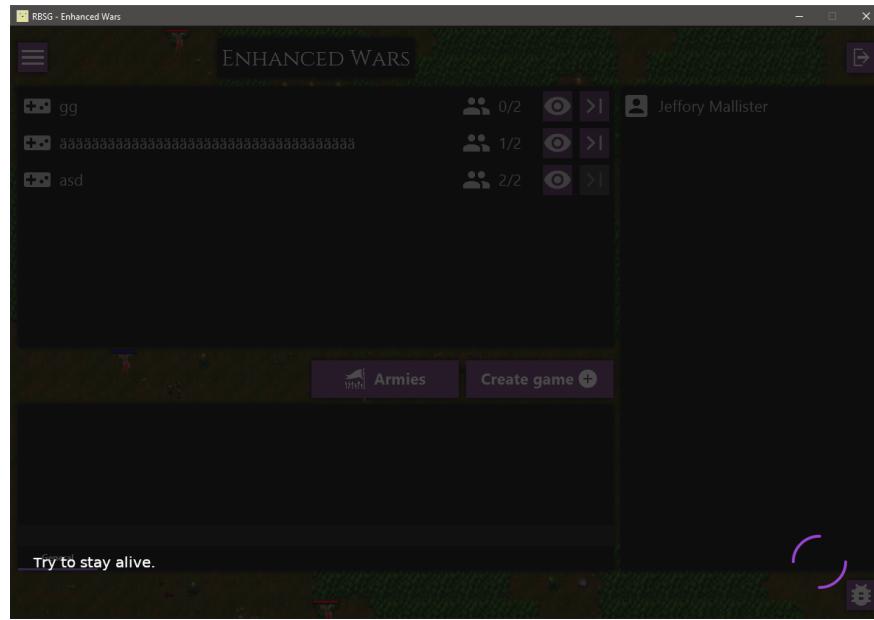


Abbildung 19: Lobby: Ladebildschirm

### 8.3 Armeemanger

Der Armeemanger sollte optisch aufgeräumt werden. Wie auf Abb. 20 zu sehen, sollten in der Detailsicht die zwei Einheitenwerte der aktuell ausgewählten Einheit, d. h. Bewegungs- und Lebenspunkte, angezeigt werden.

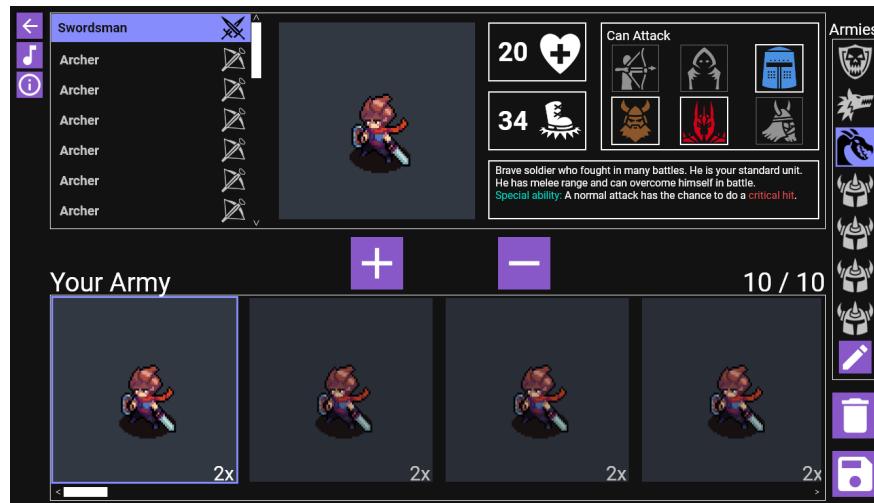


Abbildung 20: Mockup: Armeemanger

In Abb. 21 ist zu sehen, dass die Detailansicht entsprechend den Mockups angepasst wurde. Zusätzlich zu den Symbolen der Einheiten, die durch die ausgewählte Einheit angegriffen werden können, wird auch der berechnete AngriffsSchaden auf dem jeweiligen Symbol dargestellt. Es wurde zudem ergänzt, dass die Reihenfolge der Einheiten in der Armee durch die entsprechenden Pfeil-Buttons verändert werden kann. Dieses Feature wurde umgesetzt, da die Reihenfolge innerhalb der Armee die gleiche wie die auf dem Schlachtfeld ist. Damit ist es möglich Einheiten explizit an den Flanken oder im Zentrum zu positionieren

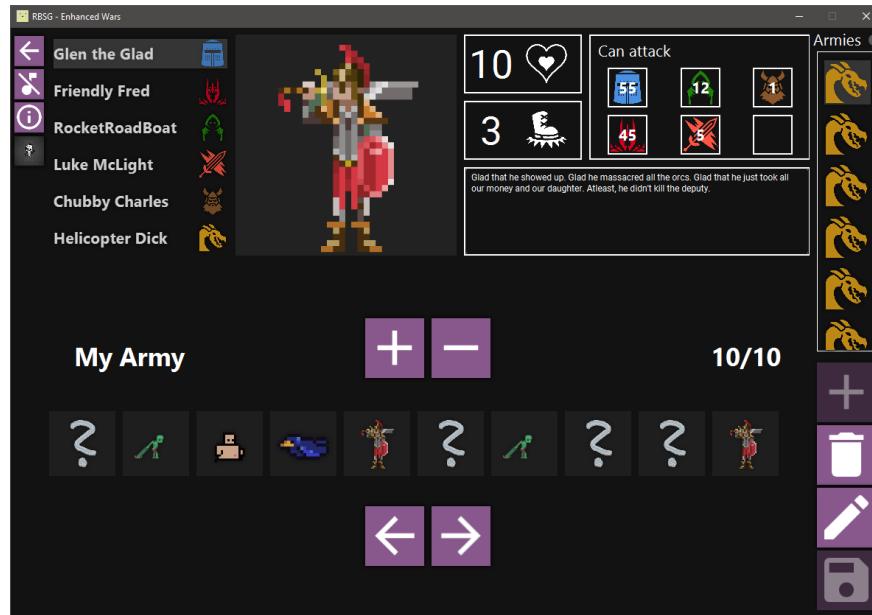


Abbildung 21: Armeemanger mit Fantasy-Einheiten

Es wurde eine weitere Auswahl für das Aussehen der Einheiten implementiert. Dieses stellt die Einheiten als Space Marines aus dem Warhammer 40.000 Science-Fiction Universum dar (Abb. 22). Die Auswahl kann über den WH40K-Button auf der linken Seite getroffen werden. Zusätzlich wurde die Funktionalität des Armee-löschen-Buttons verändert. In Absprache mit dem Kunden wird durch den Armee-löschen-Button die komplette Armee gelöscht, statt wie bisher nur die enthaltenen Einheiten. Es wurde ein Armee-erstellen-Button ergänzt. Der eine neue Armee erzeugt, die beim Speichern auch auf dem Server abgelegt wird.

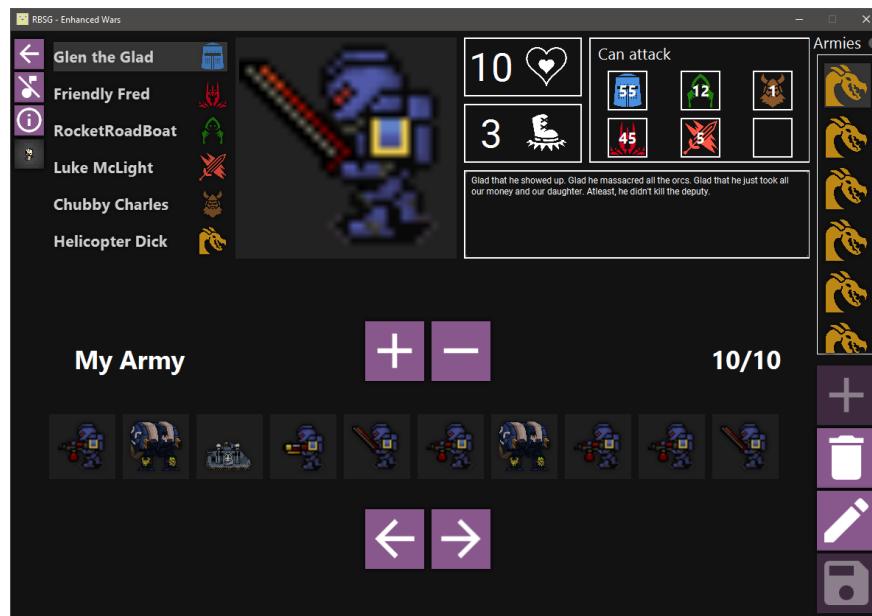


Abbildung 22: Armeemanger mit Warhammer 40k Einheiten

Die Anzeige der Informationen über die Einheitensymbole wurde angepasst, sodass jetzt die Symbole für Lebenspunkte, Bewegungspunkte und Angriffsstärke erklärt werden (Abb. 23).

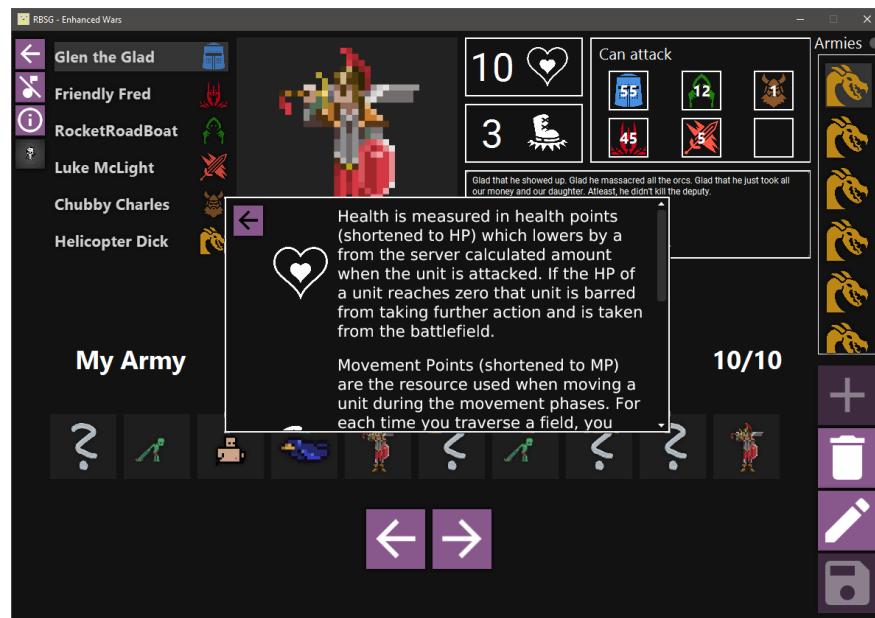


Abbildung 23: Armeemanger mit Informationsoverlay

## 8.4 Warteraum

Im Warteraum sollte über einen Button die Möglichkeit geben werden, dem Server explizit mitzuteilen, dass man für das Spiel bereit ist. Dies geschah in unserem Client bisher implizit über die Auswahl einer Armee. Hierzu wurde ein ein Ready-Button ergänzt. Dieser befand sich auf dem Mockup (Abb. 24) auf der Spielerkarte.



Abbildung 24: Mockup: Ready-Button

Ein Spieler sollte über einen Button die Möglichkeit haben, einen Bot zu erstellen gegen den er anschließend spielen kann (Abb. 25).



Abbildung 25: Mockup: Warteraum mit Bot-Button

Wie in Abb. 26 zu sehen wurde der Ready-Button auf ein eigenes Feld, das vorher für ein Minigame reserviert war versetzt. Auch das Erstellen eines Bot-Gegners wurde entsprechend den Mockups umgesetzt.



Abbildung 26: Warteraum mit Ready-Button

Wurde ein Bot erstellt, kann dieser über den Kill-Bot-Button wieder entfernt werden. Dies Spielerkarte wird daraufhin wieder freigegeben (Abb. 27).

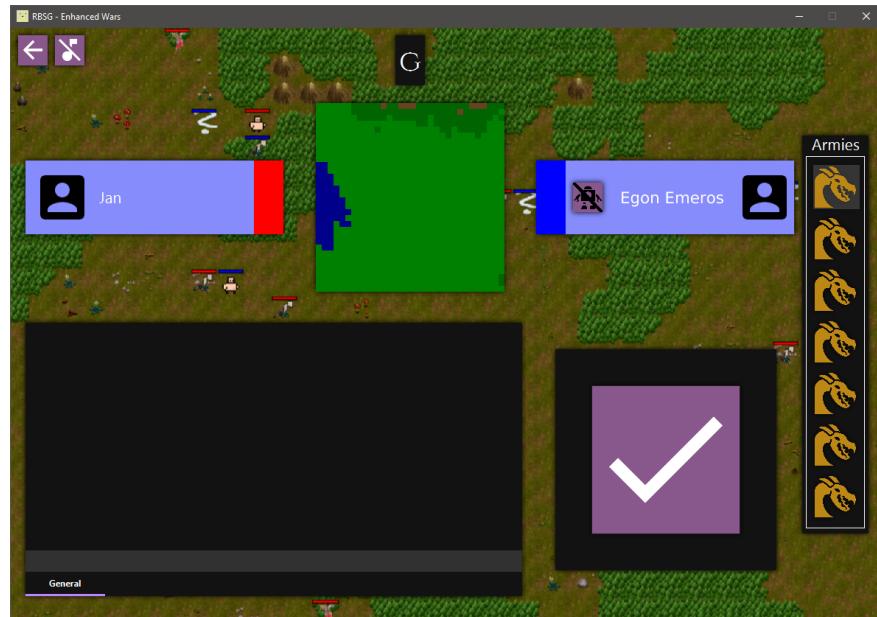


Abbildung 27: Warteraum mit Kill-Bot-Button

Wenn mit der Maus über eine Armee aus der Armeeauswahl gehovered wird, werden in einer Übersicht die Einheiten dieser Armee angezeigt (Abb. 28).

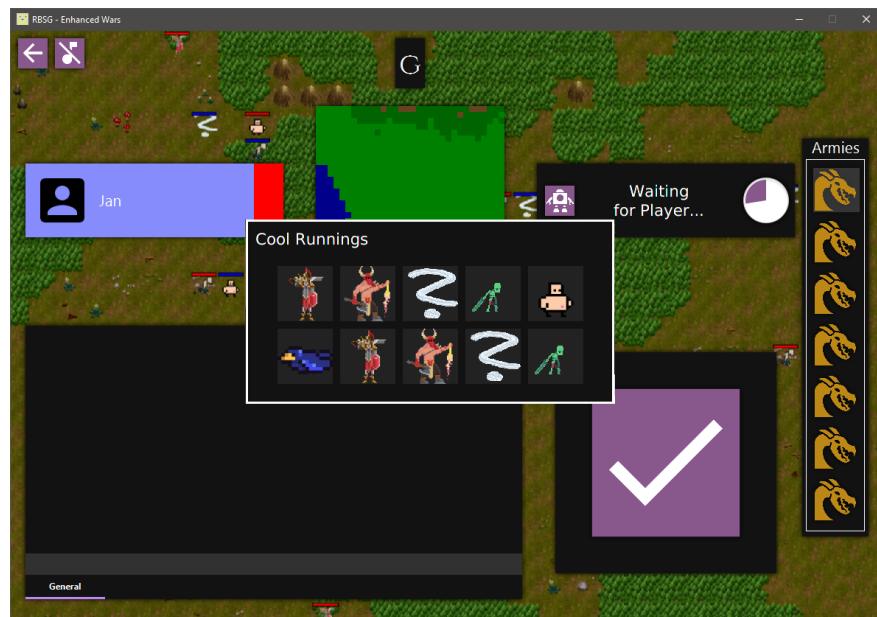


Abbildung 28: Warteraum mit Armeeübersicht

Im Warteraum sollte ein Minispiel als Easter Egg versteckt werden. Durch fünfmaliges Setzen auf bereit durch den Ready-Button sollte sich ein selbstimplementiertes Minesweeper öffnen (Abb. 29).

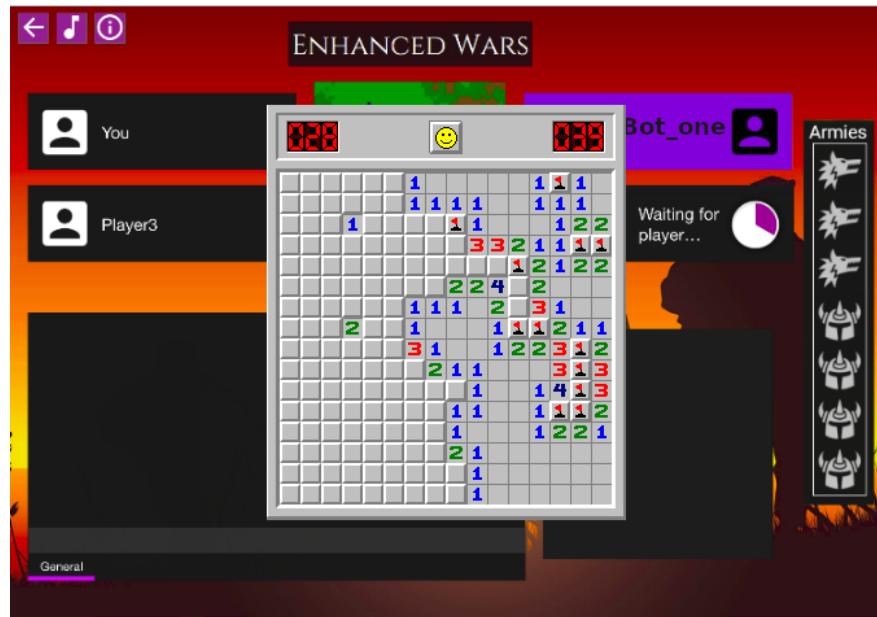


Abbildung 29: Mockup: Easter Egg - Minesweeper

Dieses Feature wurde entsprechend dem Mockup umgesetzt (Abb. 30).



Abbildung 30: Warteraum mit Easter Egg

Zusätzlich wird über der Vorschaukarte der Name des aktuellen Spiels angezeigt.

## 8.5 Ingame

In den Anforderungen an dieses Release war gefordert, dass eine KI für den Spieler das Spiel übernehmen können soll. Zudem soll auch der Spieler auf Wunsch das Spiel wieder übernehmen können. Hierzu war vorgesehen, dass der Spieler über einen Buttons auswählen kann, dass die KI den nächsten Zug übernimmt. Mit Hilfe eines weiteren Button übernimmt

die KI alle weiteren Züge bis das Spiel vorbei ist oder der Button erneut betätig wird. Die Buttons sind in Abb. 31 abgebildet. Des Weiteren wurde ebenfalls das Ein-/Ausstellen der Spielmusik sowie das Verlassen des Spiels in ein Menü verlegt. Die Button zum Ausklappen des Chat, Ausklappen der Spielerkarten sowie zum Beenden der Phase wurde in das Seitenmenü versetzt.



Abbildung 31: Mockup: Ingame mit Menü

Für ein weiteres Feature hatten wir uns als Ziel gesetzt eine Spielhistorie (Action Log) (Abb. 32) zu implementieren. Dies sollte zum einen Spielevents, wie die Bewegung einer Einheit, den Angriff oder den Tod einer Einheit und den Rundenwechsel dokumentieren. Durch die Auswahl einer Eventkarte auf Mausklick, sollte das Spiel in den Zustand direkt nach diesem Event zurückversetzt werden. Dadurch sollte eine erneute Betrachtung des Spielverlaufs möglich sein.



Abbildung 32: Mockup: Action Log

Wie in Abb. 33 zu erkennen, wurde die in den Mockups vorgestellten Features umgesetzt. Zusätzlich wurden zahlreiche weitere Features implementiert.



Abbildung 33: Ingame mit Menü

Die Geschwindigkeit mit der die KI ihren nächsten Zug macht kann im Menü über einen Schieberegler gesteuert werden.

Als weiteres Feature wurden Animationen für die Bewegung einer Einheit über das Spiel sowie für den Tod (Abb. 34) und die Wiederbelebung (Abb. 35) einer Einheit hinzugefügt.



Abbildung 34: Sterbeanimation



Abbildung 35: Wiederbelegungsanimation

Die Bewegungsanimationen können über einen Button im Seitenmenü aus- bzw. wieder eingeschaltet werden. Zudem wurden ein Soundeffekt für das Sterben einer Einheit eingefügt. Stirbt eine Einheit wird ertönt ein Todesschrei.

Es wurde ein Button ergänzt, dessen Funktion darin besteht, die gesamt Runde zu beenden. Dadurch soll unnötiges Betätigen des Phase-beenden-Buttons vermieden werden.

Der Spielclient startet im Ingame automatisch im Fullscreen-Modus. Dieser kann über Esc, F11 und einen Button im Menü wieder verlassen werden. Durch den Fullscreen-Button wechselt der Client erneut in den Fullscreen-Modus.

Im Action Log wurde ein Live-Button ergänzt, durch den man direkt in den aktuellen Spielstand versetzt wird. Zudem scrollt der Action Log bei neu eintreffenden Events automatisch auf den aktuellen Eintrag.

Im Spiel wird in der oberen Leiste der Name des aktuellen Spiels angezeigt.

In der Seitenleiste wurde für die aktuell ausgewählt und die gehoverte Einheit ergänzt, dass alle Einheiten, die von dieser Einheit angegriffen werden können zusammen mit dem pro-

zentuellen Schaden, den die ausgewählte Einheit ihnen durch einen Angriff zufügen würde, angezeigt werden.

## 9 Danksagung

Im Namen aller Mitglieder von Team G möchte ich mich bei unseren Betreuern, Clemens Emme und Natascha Nolte, für ihre Unterstützung und Anmerkungen bedanken. Unser Dank gilt auch Sebastian Copei und Marcel Hahn für die Möglichkeit zu dieser Lehrveranstaltung.

## Abbildungsverzeichnis

1	Login Release 3 . . . . .	2
2	Lobby Release 3 . . . . .	3
3	Armeemanager Release 3 . . . . .	3
4	Release 4: Anzeige der Einheiteneigenschaften . . . . .	4
5	Release 3: Armee bearbeiten . . . . .	4
6	Release 3: Warteraum . . . . .	5
7	Release 3: Spielfeld . . . . .	6
8	Burndown-Diagramm des Sprint 7 . . . . .	9
9	Abgeschlossene Vorgänge im 7. Sprint . . . . .	10
10	Nicht Abgeschlossene Vorgänge im 7. Sprint . . . . .	10
11	Burndown-Diagramm des 8. Sprints . . . . .	13
12	Abgeschlossene Vorgänge in Sprint 8 . . . . .	14
13	Nicht Abgeschlossene Vorgänge in Sprint 8 . . . . .	15
14	Code Coverage nach dem 8. Sprint . . . . .	15
15	Login-Bildschirm . . . . .	16
16	Mockup: Lobby mit Menü . . . . .	16
17	Spielloby mit Menü . . . . .	17
18	Credits . . . . .	17
19	Lobby: Ladebildschirm . . . . .	18
20	Mockup: Armeemanger . . . . .	18
21	Armeemanger mit Fantasy-Einheiten . . . . .	19
22	Armeemanger mit Warhammer 40k Einheiten . . . . .	19
23	Armeemanger mit Informationsoverlay . . . . .	20
24	Mockup: Ready-Button . . . . .	20
25	Mockup: Warteraum mit Bot-Button . . . . .	21
26	Warteraum mit Ready-Button . . . . .	21
27	Warteraum mit Kill-Bot-Button . . . . .	22
28	Warteraum mit Armeeübersicht . . . . .	22
29	Mockup: Easter Egg - Minesweeper . . . . .	23
30	Warteraum mit Easter Egg . . . . .	23
31	Mockup: Ingame mit Menü . . . . .	24
32	Mockup: Action Log . . . . .	24
33	Ingame mit Menü . . . . .	25
34	Sterbeanimation . . . . .	25
35	Wiederbelegungsanimation . . . . .	25

## Tabellenverzeichnis

1	Zeitübersicht Sprint 7 . . . . .	8
2	Zeitübersicht Sprint 8 . . . . .	12