

# PROJEKTDOKUMENTATION

## Release III

UNIVERSITÄT KASSEL  
SOFTWARE ENGINEERING I SS 19

**Projekt: Rundenbasiertes Strategiespiel  
RBSG - Enhanced Wars**

GRUPPE G



EnGineerinG  
<Problem/>

SCRUM MASTER: JAN MÜLLER  
PRODUCT OWNER: KEANU STÜCKRAD

8.7.2019 - 4.8.2019

# 1 Vorwort

Das Release III von Gruppe G des Projekts RBSG, ein rundenbasiertes Strategiespiel, soll im Rahmen des Moduls „Software Engineering I“ im Fachbereich „Software Engineering“ im Sommersemester 2019 mit dieser Dokumentation festgehalten werden.

Das Modul ist in vier Releases mit jeweils zwei Sprints unterteilt. Das Projekt begann am 13.5.2019 und wird bis zum 1.9.2019 laufen. Ein Client für einen Klon vom Klassiker „Advanced Wars“ soll entwickelt werden. Dabei ist das Team über die vier Releases immer in einen Scrum Master, einen Product Owner und mehrere Developer eingeteilt.

Die Dokumentation umfasst eine Einleitung in das Release, Zusammenfassungen beider Sprints und eine abschließende Releaseanalyse. In der Einleitung werden die Anforderungen des Kunden, der letzte Standpunkt und die Mockups erläutert. In den Sprintdokumentationen werden jeweils kurz das Ziel dargelegt und alle User Stories, Tasks oder Bugs aufgelistet. Am Ende gibt es eine Zeitübersicht mit einer Analyse des Sprints. Das letzte Kapitel mit der Releaseanalyse zeigt auf, ob das Resultat den Anforderungen entspricht und ob das Team effektiv arbeitete.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Vorwort</b>	<b>1</b>
<b>2 Release III</b>	<b>5</b>
2.1 Releaseanforderungen . . . . .	5
2.2 Standpunkt des letzten Releases . . . . .	6
2.2.1 Login . . . . .	6
2.2.2 Lobby . . . . .	8
2.2.3 Army Manager . . . . .	9
2.2.4 Warteraum . . . . .	12
2.2.5 Ingame . . . . .	13
2.2.6 Weitere Features . . . . .	15
2.3 Mockups . . . . .	16
2.3.1 Lobby . . . . .	16
2.3.2 Warteraum . . . . .	16
2.3.3 Ingame . . . . .	18
2.3.3.1 Einheit auswählen . . . . .	19
2.3.3.2 Einheit bewegen . . . . .	21
2.3.3.3 Einheit angreifen . . . . .	22
2.3.3.4 Spielende . . . . .	23
2.3.3.5 Weitere Features . . . . .	24
2.4 Domain Stories . . . . .	25
2.4.1 Spielstart . . . . .	25
2.4.2 Bewegung . . . . .	27
<b>3 Sprint V</b>	<b>30</b>
3.1 Sprintziele . . . . .	30
3.2 User Stories . . . . .	30
3.2.1 Warteraum - Spielbeitritt anpassen . . . . .	30
3.2.2 Ingame - Spielfeld . . . . .	31
3.2.3 Ingame - Phase beenden . . . . .	32
3.2.4 Ingame - Einheit auswählen . . . . .	32
3.2.5 Ingame - Einheit bewegen . . . . .	33
3.2.6 Ingame - Einheit angreifen . . . . .	34
3.2.7 Ingame - Spielstatus anzeigen . . . . .	34
3.2.8 Ingame - Minikarte anzeigen . . . . .	35
3.2.9 Ingame - Chatintegration . . . . .	36
3.2.10 Ingame - Game Over . . . . .	36
3.2.11 Ingame - Game Won . . . . .	37
3.2.12 Ingame - Spectator Over . . . . .	37
3.2.13 Lobby - Spectating . . . . .	37
3.2.14 Ingame - Spectating . . . . .	38
3.2.15 Ingame - Einheiteninformationen . . . . .	38
3.2.16 Ingame - Musiksteuerung . . . . .	39
3.3 Tasks . . . . .	39
3.3.1 Servernachrichten . . . . .	39

3.3.2 Einheiteninformationen im Datenmodell . . . . .	39
3.4 Zeitübersicht . . . . .	40
3.5 Analyse . . . . .	40
3.5.1 Burndown . . . . .	40
3.5.2 Abgeschlossene Stories . . . . .	41
3.5.3 Angefangene Stories . . . . .	41
3.5.4 Nicht abgeschlossene Stories/Tasks . . . . .	41
3.5.5 Fazit . . . . .	42
<b>4 Sprint VI</b>	<b>43</b>
4.1 Sprintziele . . . . .	43
4.2 Geänderte User Stories vom Sprint V . . . . .	43
4.2.1 Ingame - Minikarte anzeigen . . . . .	43
4.2.2 Ingame - Einheiteninformationen . . . . .	44
4.2.3 Ingame - Game Over . . . . .	44
4.2.4 Ingame - Game Won . . . . .	44
4.2.5 Ingame - Spectator Over . . . . .	45
4.3 Übernommene User Stories aus Sprint V . . . . .	45
4.3.1 Ingame - Einheit auswählen . . . . .	45
4.3.2 Ingame - Einheit bewegen . . . . .	45
4.3.3 Ingame - Einheit angreifen . . . . .	46
4.3.4 Ingame - Spielstatus anzeigen . . . . .	46
4.3.5 Ingame - Chatintegration . . . . .	47
4.3.6 Lobby - Spectating . . . . .	47
4.3.7 Ingame - Spectating . . . . .	47
4.3.8 Ingame - Musiksteuerung . . . . .	48
4.4 User Stories . . . . .	48
4.4.1 Ingame - Einheit bewegen nach Bewegung . . . . .	48
4.4.2 Ingame - Einheit auswählen - Angriffsphase . . . . .	49
4.4.3 Ingame - Einheit auswählen - Bewegungsphase . . . . .	49
4.5 Geänderte Tasks vom Sprint V . . . . .	49
4.5.1 Einheiteninformationen im Datenmodell . . . . .	50
4.6 Übernommene Tasks aus Sprint V . . . . .	50
4.6.1 Servernachrichten . . . . .	50
4.7 Tasks . . . . .	50
4.7.1 Warteraum - Armeeauswahlbox anpassen . . . . .	50
4.7.2 Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar . . . . .	51
4.7.3 Spectating - REST Anfrage . . . . .	51
4.7.4 Default-Buttons setzen . . . . .	51
4.7.5 Ingame - Nicht auswählbar - Angriffsphase . . . . .	52
4.8 Bugs . . . . .	52
4.8.1 Terminierung sicherstellen . . . . .	52
4.8.2 Ingame - Einheit mehrmals auswählen . . . . .	52
4.8.3 Spectating - Automatischer Wechsel zum Spielfeld . . . . .	53
4.8.4 Lobby - Spielbeitritt blockieren . . . . .	53
4.8.5 RunLoop bei Änderungen im Spiel . . . . .	53
4.8.6 CSS Fehler . . . . .	53
4.9 Zeitübersicht . . . . .	54

4.10 Analyse . . . . .	55
4.10.1 Burndown . . . . .	55
4.10.2 Abgeschlossene Stories . . . . .	55
4.10.3 Abgeschlossene Tasks . . . . .	56
4.10.4 Behobene Bugs . . . . .	57
4.10.5 Angefangene Bugtasks . . . . .	57
4.10.6 Fazit . . . . .	58
<b>5 Abschluss Release III</b>	<b>59</b>
5.1 Lobby . . . . .	59
5.2 Warteraum . . . . .	60
5.3 Ingame . . . . .	63
5.3.1 Einheit auswählen . . . . .	64
5.3.1.1 Phase 1 - Bewegungsphase . . . . .	65
5.3.1.2 Phase 2 - Angriffsphase . . . . .	66
5.3.1.3 Phase 3 - Bewegungsphase . . . . .	67
5.3.2 Einheit bewegen und angreifen . . . . .	68
5.3.3 Spielende . . . . .	68
5.3.3.1 Spiel gewonnen . . . . .	68
5.3.3.2 Spiel verloren . . . . .	70
5.3.3.3 Beobachtungsmodus Ende . . . . .	71
5.3.4 Weitere Features . . . . .	72
5.3.4.1 Phasenende . . . . .	73
5.3.4.2 Weitere neue Features . . . . .	73
5.4 Fazit . . . . .	75
<b>6 Quellenangaben</b>	<b>76</b>

## 2 Release III

Das Release III erstreckte sich über die vier Wochen vom 8.7.2019 bis zum 4.8.2019. Die zwei Sprints gingen vom 8.7.2019 bis zum 21.7.2019 und vom 22.7.2019 bis zum 4.8.2019.

Das Team war in diesem Release wie gefolgt aufgeteilt:

- Scrum Master:  Jan Müller
- Product Owner:  Keanu Stückrad
- Developer:
  1.  Georg Siebert
  2.  Juri Lozowoj
  3.  Omar Sood
  4.  Tobias Klipp

### 2.1 Releaseanforderungen

Folgende Mindestanforderungen wurden vereinbart:

1. Client: Warteraum
  - Chatfunktion
  - Armeeauswahl
  - Senden eines Bereit-Signals
2. Client: Ingame
  - Bewegen und Angreifen von Einheiten
  - Minikarte
  - Chatfunktion
  - Anzeige aller Spieler
  - Anzeige der aktuellen Runde und Phase
  - Anzeige des Gewinners
  - Spiel verlassen
  - Beobachtermodus
3. Client: Lobby
  - Spielbeitritt als Beobachter
4. Qualitätssicherung
  - C0 Testabdeckung von 75%

## 2.2 Standpunkt des letzten Releases

Das Release II erstreckte sich vom 10.6.2019 bis zum 7.7.2019. Nach dem 7.7. waren folgende Teile des Clients fertig gestellt:

- Login
  - \* Anmelden
  - \* Registrieren
- Lobby
  - \* Spiel erstellen/beitreten
  - \* Anzeige der angemeldeten Spieler
  - \* Anzeige der aktiven Spiele
  - \* Chatfunktion
  - \* Ausloggen
- Army Manager
  - \* Konfigurieren eigener Armeen
  - \* Speichern von Armeen lokal und auf dem Server
- Warteraum
  - \* Chatfunktion
  - \* Anzeige der beigetretenen Spieler
  - \* Zurück zur Lobby
- Ingame
  - \* Anzeige des initialen Spielgeschehens
  - \* Zurück zur Lobby

Weiterhin wurde bereits eine C0 Testabdeckung von mindestens 60% erreicht.

### 2.2.1 Login

Im Login konnte der Nutzer sich anmelden oder registrieren (siehe Abbildung 1).

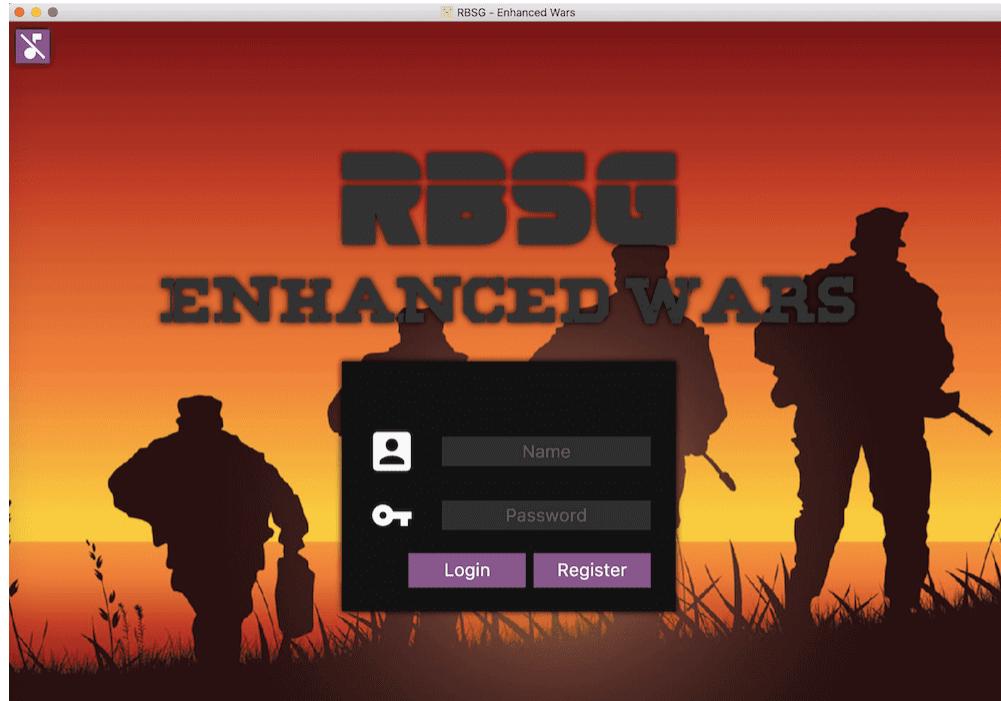


Abbildung 1: Release II: Login Szene

Versuchte der Nutzer sich anzumelden oder zu registrieren, erschien ein Lade-Indikator (siehe Abbildung 2) und die Buttons und Textfelder wurden deaktiviert. Machte der Nutzer dabei einen Fehler, oder konnte keine Verbindung zum Server hergestellt werden, erschien eine Fehlermeldung (siehe Abbildung 2). Der Login war internationalisiert und der Untertitel „Enhanced Wars“ war animiert. Weiterhin konnte der Nutzer die Musik über den Musik Button in der Ecke ein- und ausschalten.

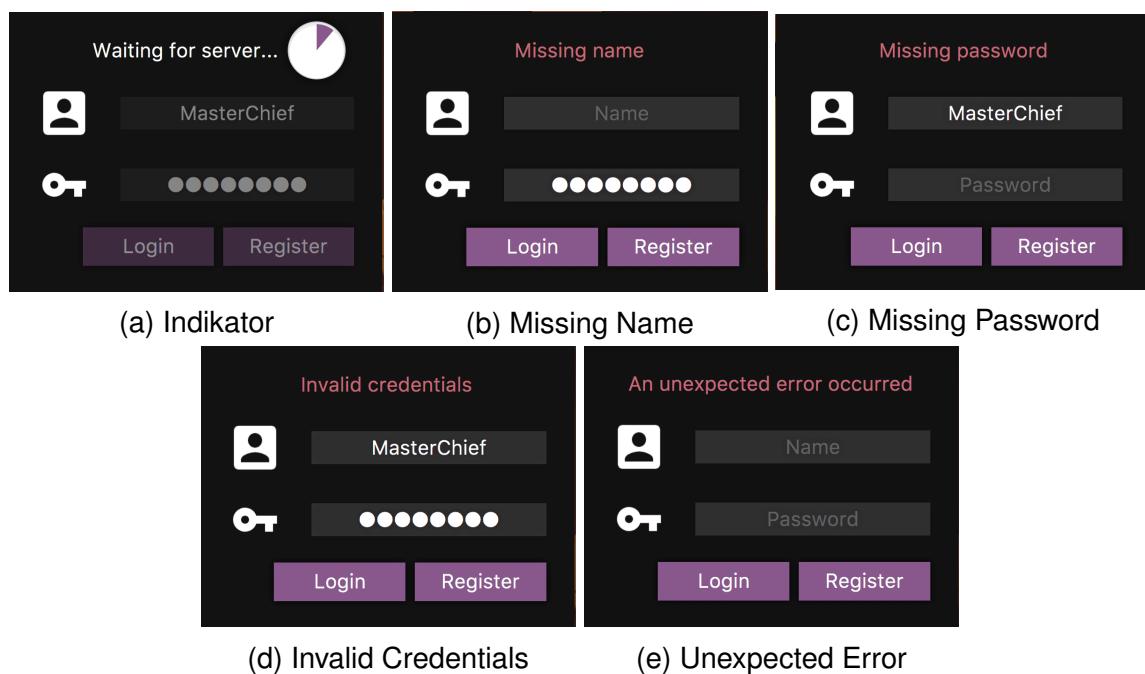


Abbildung 2: Release II: Login Formular

## 2.2.2 Lobby

Die Lobby zeigte eine Liste von allen Spielern, welche sich ebenfalls in der Lobby befanden, und allen Spielen an. Diese Listen aktualisierten sich, wenn der Server eine entsprechende Nachricht schickte. Der Nutzer konnte sich über die Buttons oben rechts ausloggen, die Sprache ändern oder die Musik an- und ausschalten. Der Chat wurde unten links angezeigt. Rechts sah der Nutzer eine Liste mit allen vollständigen Armeen. Hatte der Nutzer keine vollständige Armee ausgewählt, konnte er kein Spiel erstellen (siehe Abbildung 3) und auch keinem Spiel beitreten.

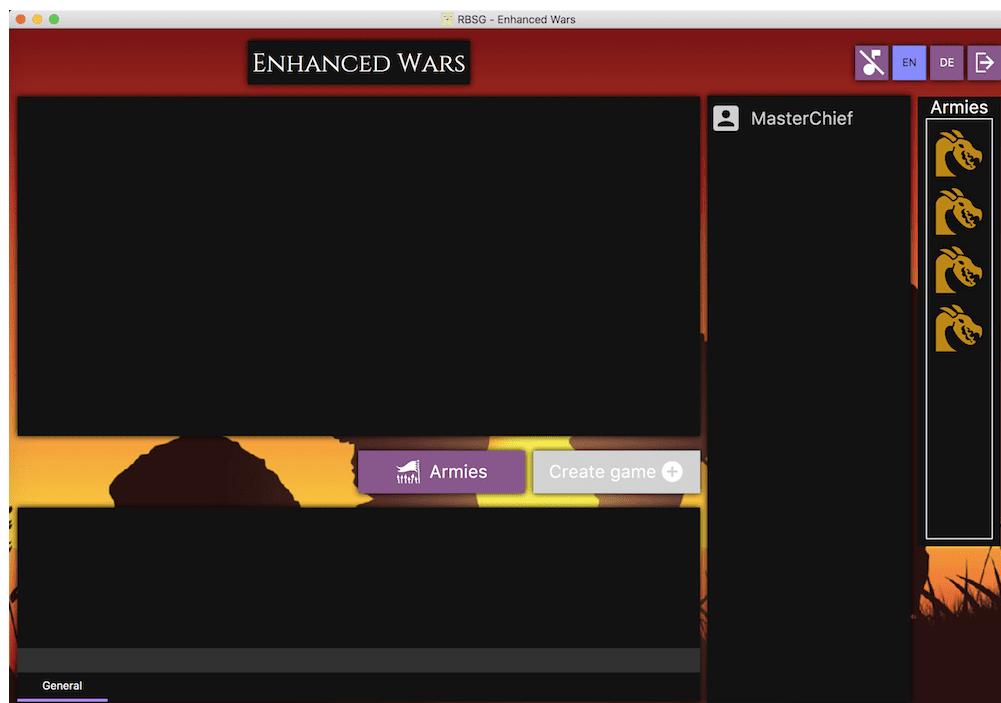


Abbildung 3: Release II: Lobby Szene: Keine Armee ausgewählt

Hatte der Nutzer aber eine Armee ausgewählt, konnte er ein Spiel erstellen oder einem Spiel beitreten (siehe Abbildung 4 oder 6). Spiel erstellen funktionierte über den Create Game Button (siehe Abbildung 5). Der Nutzer hatte die Auswahl zwischen einem 2-Spieler-Spiel und einem 4-Spieler-Spiel. Erstellte er ein Spiel trat er diesem automatisch bei. Die Lobby war auch internationalisiert (vgl. Abbildung 5 mit 6).

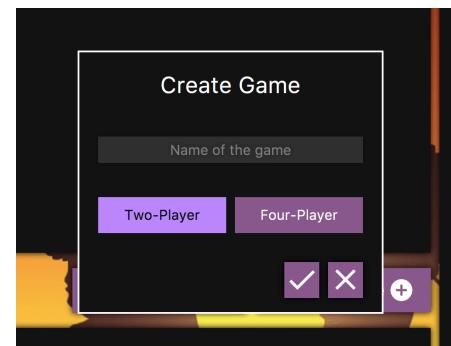


Abbildung 4: Release II: Create Game Formular



Abbildung 5: Release II: Lobby Szene: Armee ausgewählt



Abbildung 6: Release II: Lobby Szene: Sprache DE

### 2.2.3 Army Manager

Im Army Manager gab es eine Liste der Einheiten, die der Nutzer wählen konnte, und eine Liste der Einheiten, die sich in der aktuell ausgewählten Armee befanden. In der Mitte stand der Name der ausgewählten Armee, ein Plus (+) und ein Minus (-) Button, um Einheiten der Armee hinzuzufügen oder um sie zu entfernen und ein Zähler, der an-

zeigte, wie viele Einheiten bereits in der Armee waren. Neben der Einheitenliste war eine Vorschau der aktuell ausgewählten Einheit. Neben diesem Feld wurden die Eigenschaften der Einheit angezeigt und welche Einheitentypen die ausgewählte Einheit angreifen konnte. War keine Einheit ausgewählt wurden Platzhalter angezeigt (siehe Abbildung 7), ansonsten Zahlenwerte (siehe Abbildung 8).

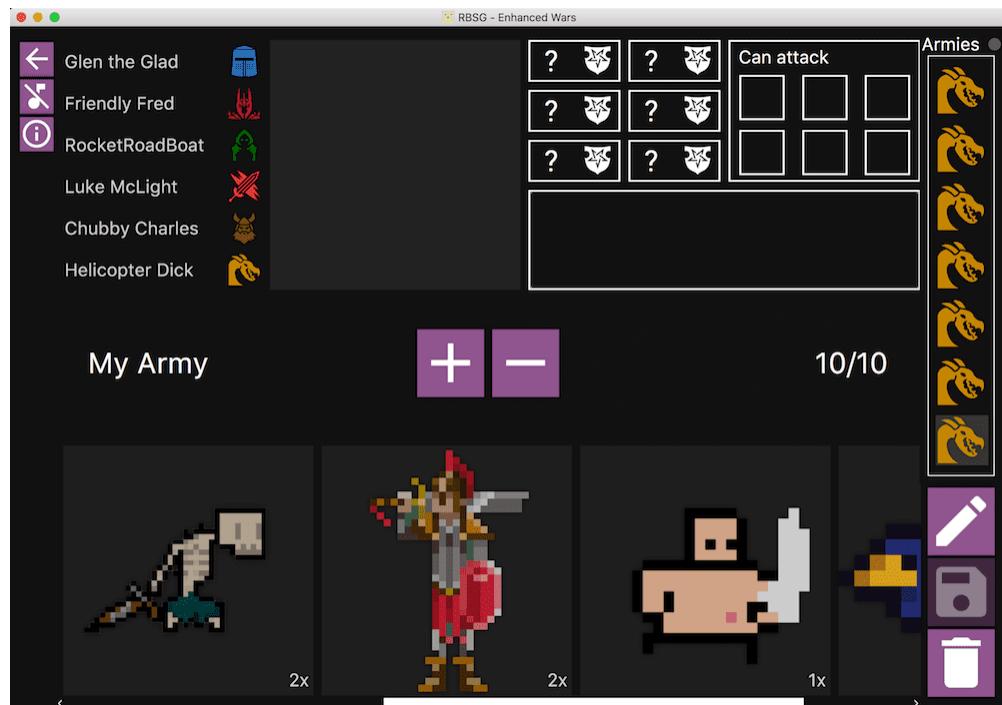


Abbildung 7: Release II: Army Manager Szene: Keine Einheit ausgewählt

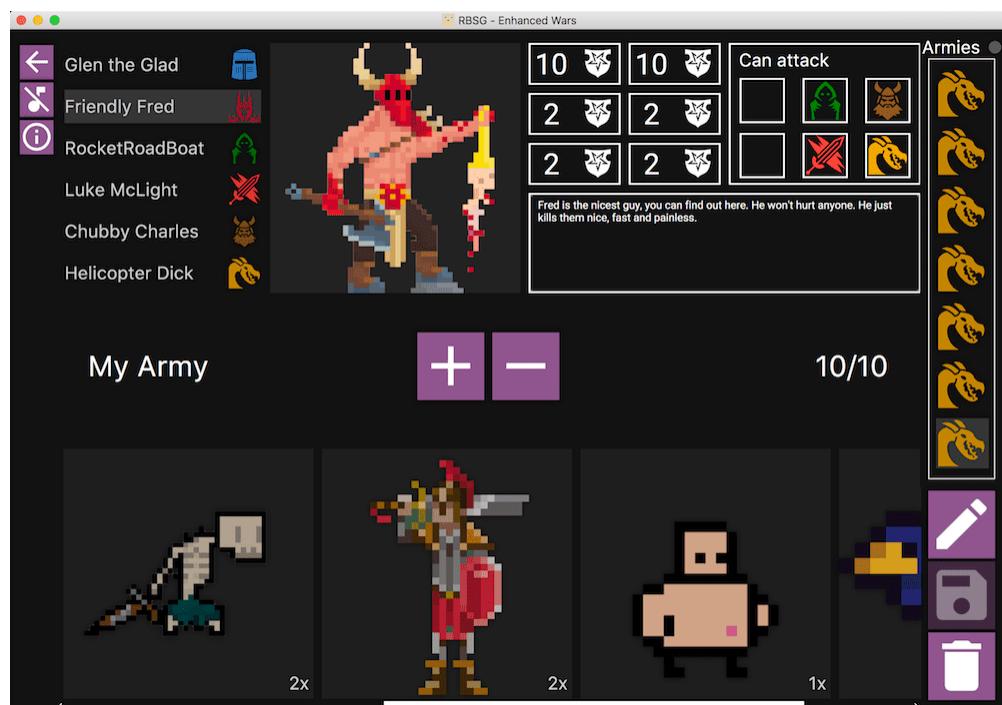


Abbildung 8: Release II: Army Manager Szene: Einheit ausgewählt

Darunter befand sich der Lore Text der ausgewählten Einheit. Oben links befanden sich Buttons zum Verlassen des ArmyBuilders, zum Ein- oder Ausschalten der Musik, sowie zum Anzeigen eines Overlays, welches die Eigenschaften der Einheiten erklärte (siehe Abbildung 9). Unten rechts befanden sich Buttons zum Löschen und Speichern von Armeen.

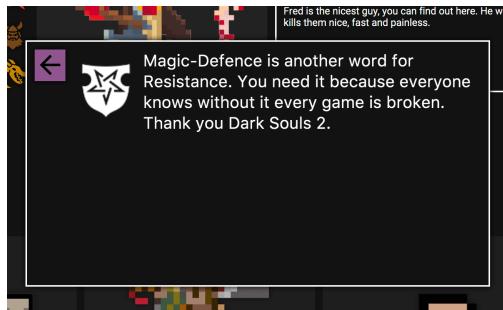


Abbildung 9: Release II: Property Info

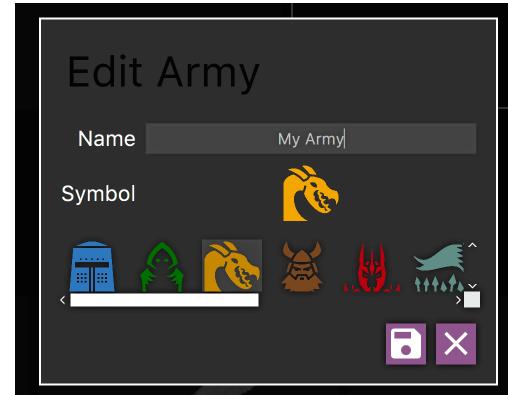


Abbildung 10: Release II: Armee bearbeiten

Der Speichern Button blieb deaktiviert (siehe Abbildung 7), bis die Armee verändert wurde (siehe Abbildung 11). Ein weiterer Button ermöglichte das Ändern des Armeenamens oder -icons. Dazu öffnete sich ein weiteres Overlay (siehe Abbildung 10).

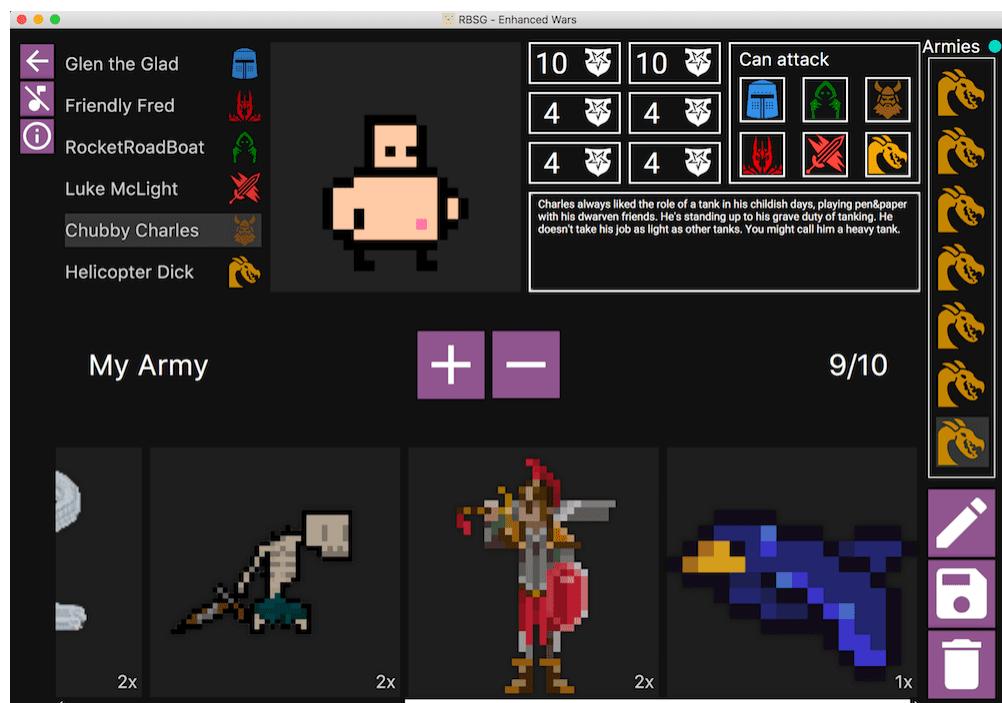


Abbildung 11: Release II: Army Manager Szene: Speicherbar

## 2.2.4 Warteraum

Trat der Nutzer dem Warteraum bei, sah er oben rechts verschiedene Buttons zum Verlassen des Spiels, zum Ein- und Ausschalten der Musik und zum Anzeigen von Informationen.

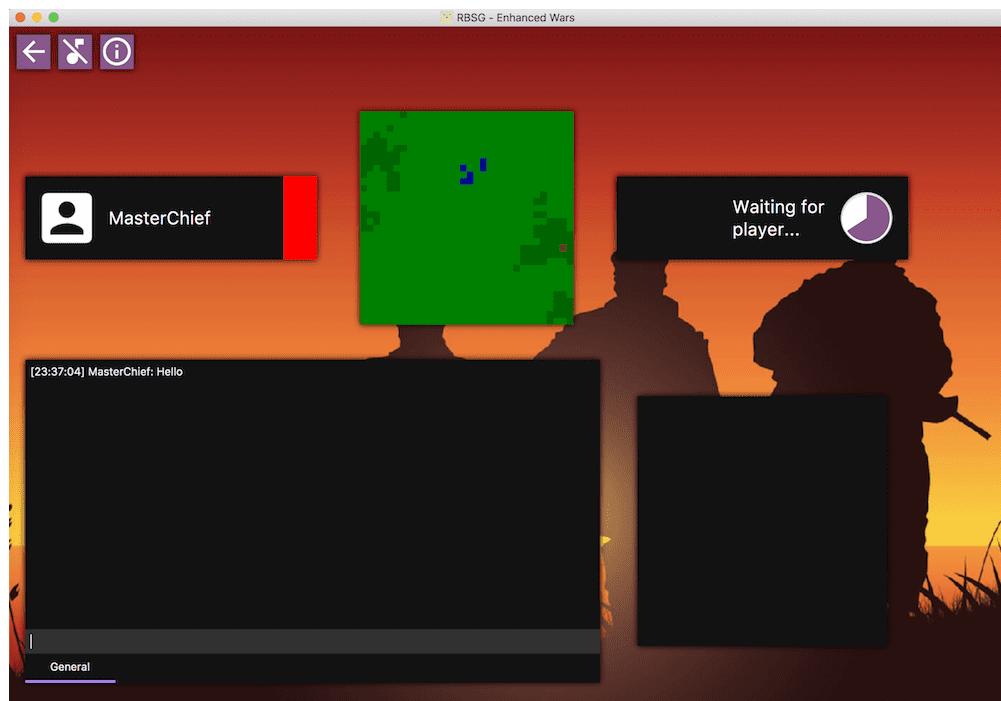


Abbildung 12: Release II: Warteraumszene: 2 Spieler

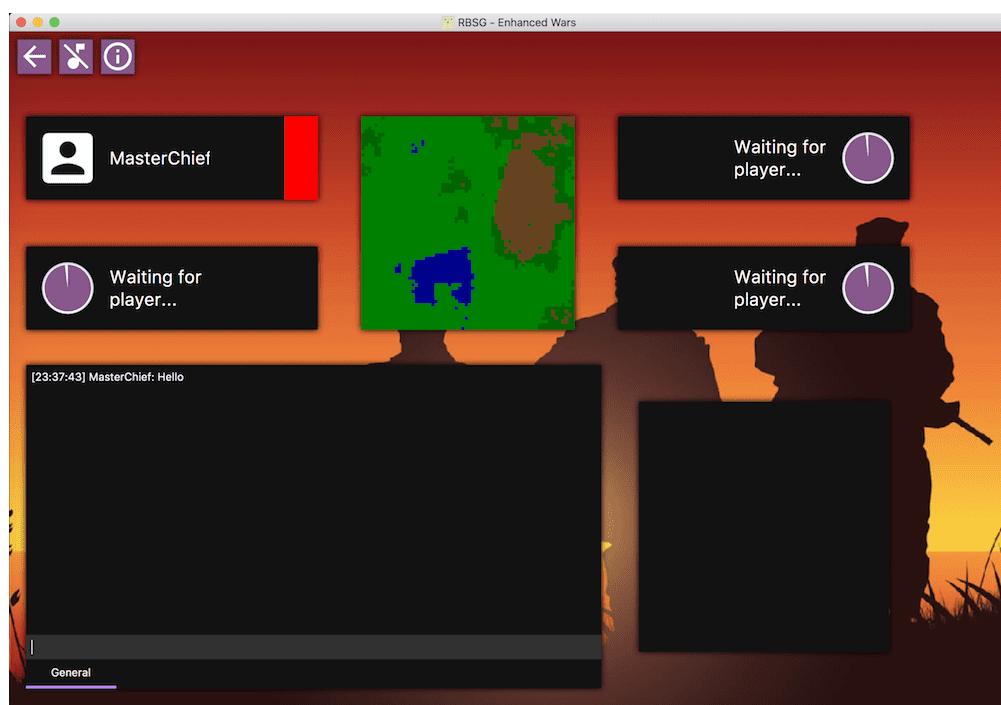


Abbildung 13: Release II: Warteraumszene: 4 Spieler

Da dieser Button noch keine spezielle Funktion hatte, wechselte der Nutzer mit diesem testweise zum Spielfeld. Oben in der Mitte wurde die Kartenvorschau angezeigt. Links und rechts daneben waren die Spielerkarten zu sehen. Je nachdem ob der Nutzer ein 2-Spieler-Spiel oder ein 4-Spieler-Spiel startete, befanden sich dort zwei oder vier Spielerkarten (siehe Abbildung 12 und 13). Auf den Spielerkarten befanden sich der Name und die Farbe des jeweiligen Spielers. Waren noch nicht genug Spieler dem Spiel beigetreten, wurden Lade-Indikatoren in den Spielerkarten angezeigt. Darunter war der Chat und daneben eine freies Feld für ein Minispiel, welches noch implementiert werden sollte.

## 2.2.5 Ingame

Die Spielszene zeigte bisher nur die Karte und das initiale Spielgeschehen. Die initialen Einheiten wurden ebenfalls angezeigt. Weiterhin gab es einen Button zum Verlassen des Spiels. Zwei weitere Buttons kontrollierten das Zoomen auf dem Spielfeld (siehe Abbildung 14, 15 und 16).



Abbildung 14: Release II: Spielszene



Abbildung 15: Release II: Spielszene: Zoom In



Abbildung 16: Release II: Spielszene: Zoom Out

## 2.2.6 Weitere Features

Weiterhin wurde seit den ersten beiden Releases ein Dark Theme Styling implementiert, wie auf allen vorangegangenen Abbildungen zu sehen war. Musik und Internationalisierung waren zwar optional, aber funktionierten in jeder Szene. Der Nutzer konnte auch nach Belieben Chuck Norris Zitate über den Chatbefehl „/chuck-Me“ im Chat versenden. Chatnachrichten wurden zudem mit einem Zeitstempel versehen. Wenn der Nutzer eine private Nachricht in einem nicht aktiven Tab erhielt, wurde dieser mit einem farbigen Punkt markiert. Die Kartenvorschau im Warteraum, das Zoomen im Spiel, das Ändern der Armeenamen und -icons waren optional. Der Autojoin nach Erstellen eines Spiels war ebenfalls optional. Ein weiteres Feature war, dass der Client dem Nutzer Fehlermeldungen (siehe Abbildung 17 und 18) zeigte, wenn der Server die Verbindung unerwartet schloss. Der Nutzer wurde je nach Fehler in den Login oder die Lobby zurückgeschickt. Außerdem gab es ein Fenster, in dem sich der Nutzer noch einmal entscheiden konnte, ob er sich wirklich ausloggen oder das Spiel verlassen möchte (siehe Abbildung 19 und 20).



Abbildung 17: Release II: Login Fehler



Abbildung 18: Release II: Spielfehler

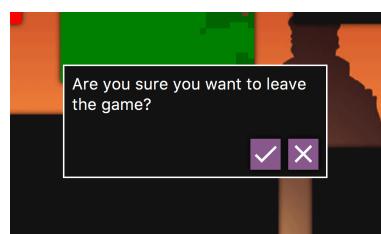


Abbildung 19: Release II: Spiel verlassen

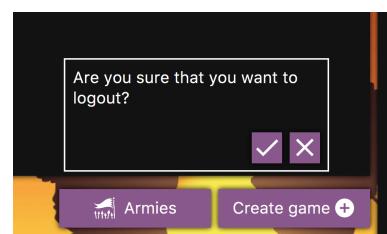


Abbildung 20: Release II: Logout

Die C0 Testabdeckung betrug zum Ende des Releases II 77%.

97% classes, 77% lines covered in package 'de.uniks.se19.team_g'			
Element	Class, %	Method, %	Line, %
project_rbsg	97% (380/389)	80% (1586/1967)	77% (7915/10223)

Abbildung 21: Release II: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %)

## 2.3 Mockups

Aufgrund der Releaseanforderungen wurden für das Kundentreffen am 1.7.2019 Mockups zu der neuen Spielszene erstellt. Weiterhin gab es Mockups zur Lobby und zum Warteraum. Diese wurden nach dem Erscheinen der Serverdokumentation noch erweitert. Im sechsten Sprint wurden die Mockups noch einmal angepasst, da sich grundlegende Änderungen ergaben. Das Kontextmenü wurde durch die Sidebar ersetzt. Die Mockups waren im Stil des Dark Theme und sollten an die UI aus den vorherigen Releases anknüpfen.

### 2.3.1 Lobby

Es wurde gefordert, in der Lobby ein Button hinzuzufügen, der es dem Nutzer erlaubte, einem Beobachtungsmodus beizutreten. Des Weiteren sollte die Armeeauswahl aus der Lobby entfernt werden und in den Warteraum verlegt werden.

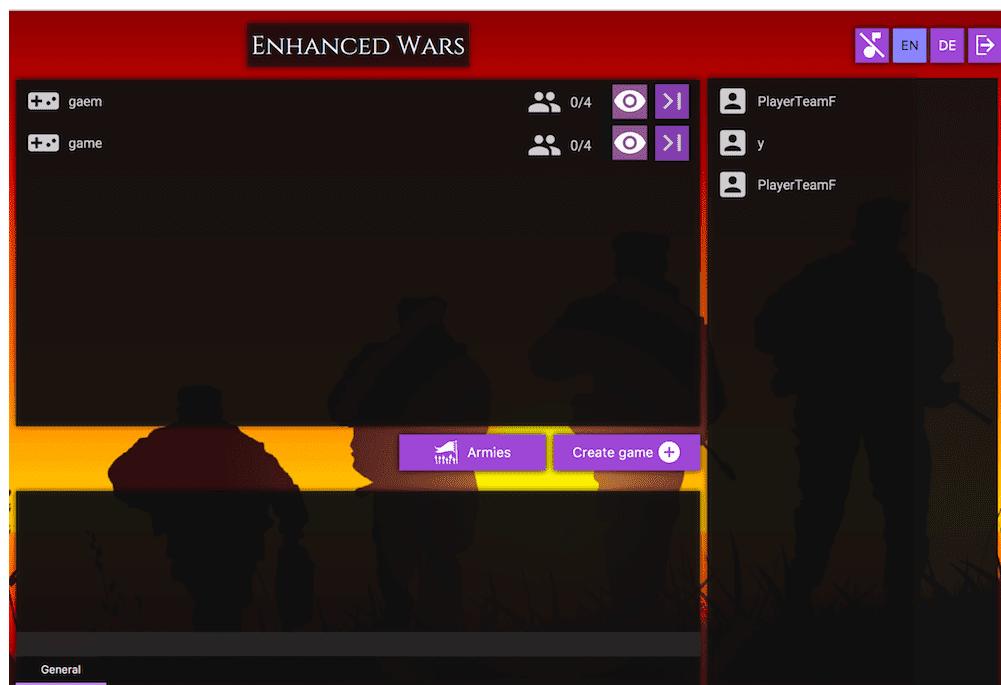


Abbildung 22: Mockup: Beobachtungsmodus Lobby

### 2.3.2 Warteraum

Da der Warteraum im Release II (siehe Kapitel 2.2.4) schon größtenteils vorhanden war, musste nur noch das Setzen von Spielern als bereit hinzugefügt werden. Dies sollte passieren, wenn der Nutzer eine Armee auswählte (siehe Abbildung 24). Die Armeeauswahl musste deswegen von der Lobby in den Warteraum umgezogen werden. Spielerkarten von bereiten Spielern sollten farblich hervorgehoben werden und die Icons sollten sich schwarz färben. Wenn alle Spieler bereit waren, sollte ein Overlay angezeigt werden, in dem ein Indikator lud, bis zur Spielszene gewechselt wurde (siehe Abbildung 25). Auf den Mockups waren auch zwei optionale Features, das TicTacToe Spiel unten rechts und der Spielname in der Mitte des Spiels (siehe auf den Mockups mit Beispielnamen „Enhanced

Wars“), zu sehen.

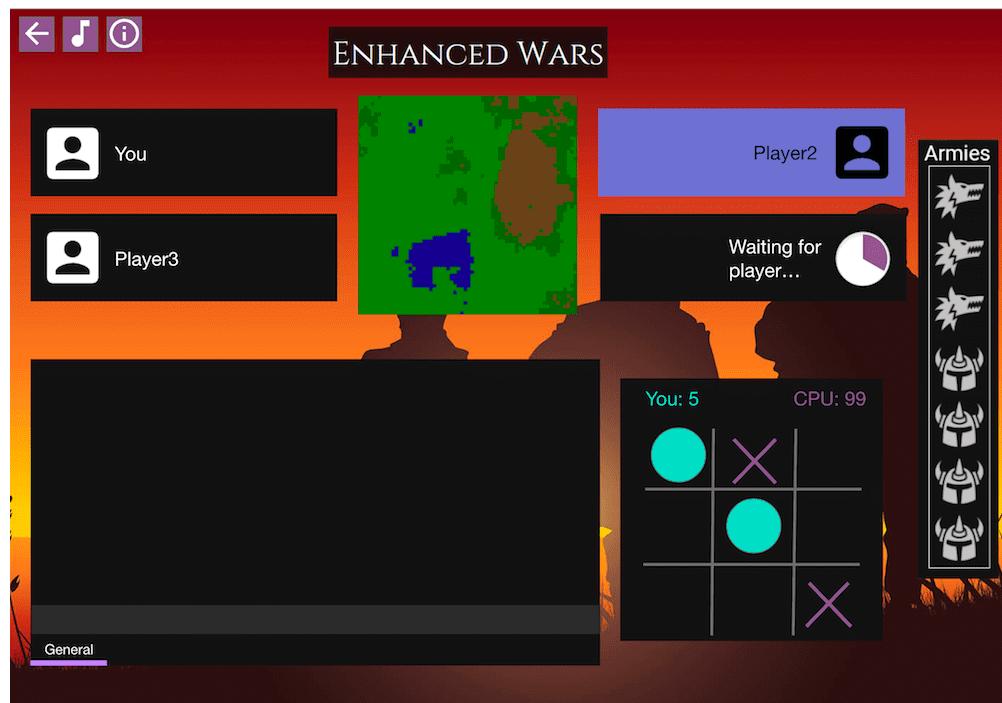


Abbildung 23: Mockup: Nutzer nicht bereit

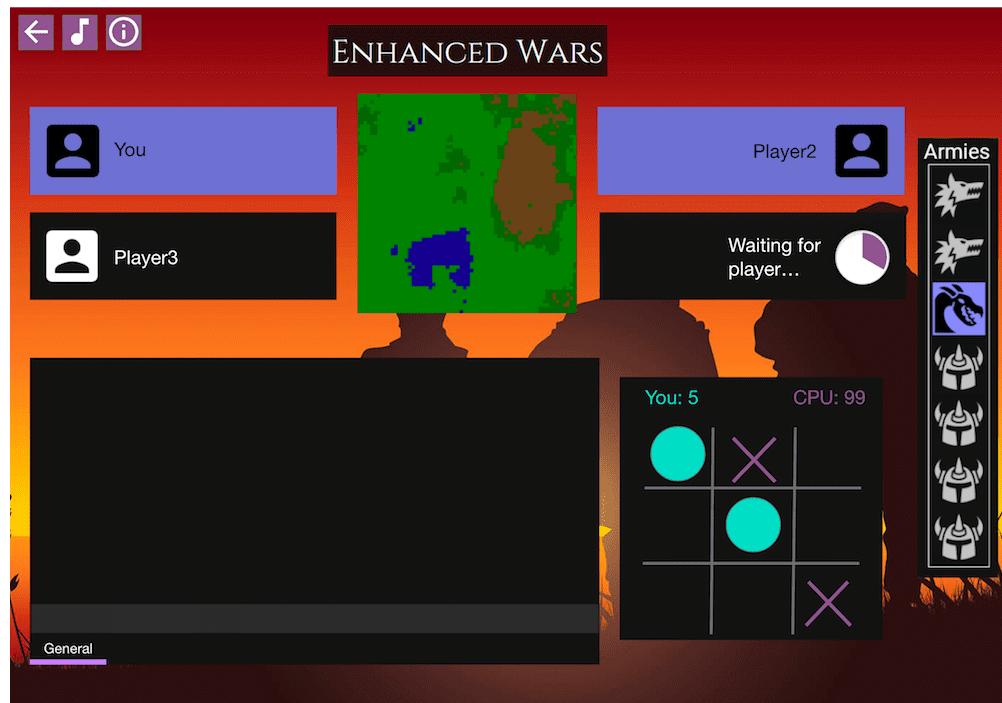


Abbildung 24: Mockup: Nutzer bereit

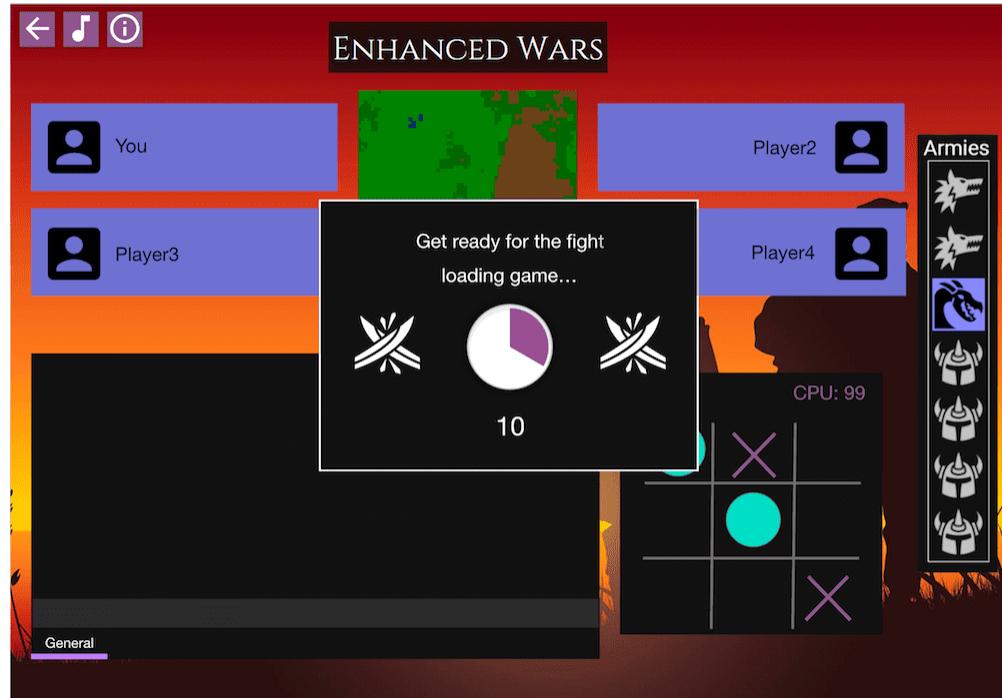


Abbildung 25: Mockup: Spielstart

### 2.3.3 Ingame

Bisher zeigte die Spielszene nur das initiale Spielgeschehen. In diesem Release sollte diese Szene um den Chat, die Minikarte sowie die Spieler erweitert werden.

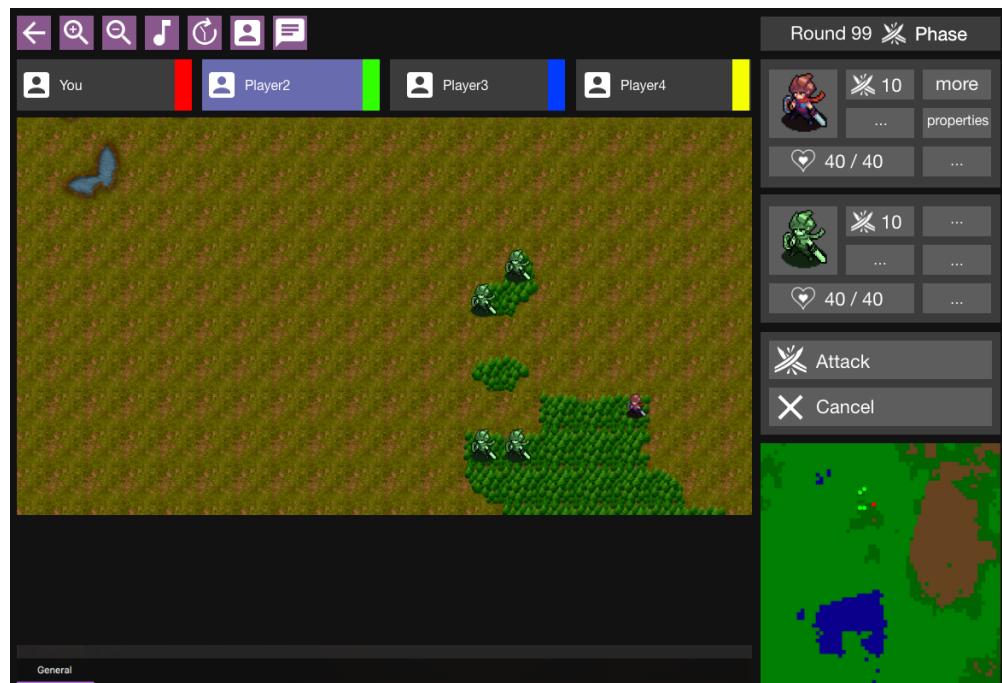


Abbildung 26: Mockup: Ingame

Der Chat und die Spielerkarten sollten auch über die jeweiligen Buttons oben in der Leiste

eingeklappt werden können. Die Minikarte sollte unten rechts unter der Sidebar angezeigt werden. Die Sidebar befand sich rechts neben dem Spielfeld. Diese sollte die Einheiteninformationen und die Bestätigen und Abbrechen Buttons enthalten. Die aktuelle Runde und die aktuelle Phase sollten oben über der Sidebar angezeigt werden. Der aktuelle Spieler sollte in seiner Spielerkarte farblich hervorgehoben werden. In der oberen Leiste kam außerdem der Musik Button zum Ein- und Ausschalten der Musik hinzu.

### 2.3.3.1 Einheit auswählen

Der Server stellte drei Phasen zur Verfügung, wenn ein Spieler an der Reihe war. Eine Bewegungsphase, in der mindestens eine Einheit bewegen werden musste, eine Angriffsphase, die übersprungen werden konnte und eine Phase zum Verwenden der restlichen Bewegungspunktephase, die ebenfalls übersprungen werden konnte.



Abbildung 27: Mockup: Phase 1: Auswählen

Nachdem alle drei Phasen vom aktiven Spieler beendet wurden, war die Runde des Spielers vorbei. Wenn der Nutzer selbst an der Reihe war und in einer seiner drei Phasen auf eine Einheit klickte, sollte der Bewegungsradius oder Angriffsradius angezeigt werden. Klickte der Nutzer wieder auf die bereits ausgewählte Einheit, auf eine andere Einheit oder auf ein freies Feld, sollte die Einheit nicht mehr ausgewählt sein.



Abbildung 28: Mockup: Phase 2: Auswählen



Abbildung 29: Mockup: Phase 3: Auswählen

In einer gegnerischen Phase sollte die Einheit, die vom Gegner in seinem Client ausgewählt wurde, auch beim Nutzer auf die selbe Art und Weise ausgewählt werden. In Phase 1 sollten zusätzlich zum Bewegungsradius auch alle möglichen Angriffsziele markiert werden (siehe Abbildung 27). In Phase 2 sollten nur alle möglichen Angriffsziele angezeigt werden (siehe Abbildung 28). In Phase 3 sollte ein verkürzter Bewegungsradi-

us ohne Angriffsziele angezeigt werden (siehe Abbildung 29), je nachdem wie weit sich eine Einheit noch bewegen konnte.

### 2.3.3.2 Einheit bewegen

Nachdem der Nutzer in einer der Bewegungsphasen eine Einheit auswählte und auf ein Feld klickte, sollte die Einheit auf das Feld bewegt werden. Dazu sollte der kürzeste Pfad berechnet und zum Server geschickt werden. Falls nach der Bewegung noch Bewegungspunkte übrig waren, sollte die Einheit weiterhin ausgewählt bleiben und die Bewegungsreichweite dementsprechend verkleinert werden. War ein Gegner an der Reihe und der Server sandte die Bewegung einer Einheit, sollte auch zuerst die Bewegungsreichweite angezeigt werden und nach einer kurzen Verzögerung die Einheit bewegt werden. Später sollte der Nutzer über eine Box in der Sidebar die Möglichkeit haben, seinen Zug zu widerrufen. Dabei sollte auf dem angeklickten Feld ein Icon angezeigt werden, bis der Nutzer die Aktion bestätigte oder abbrach (siehe Abbildung 30 oder 31). War ein Gegner an der Reihe wurden der Text und das Icon in der Box nicht angezeigt.



Abbildung 30: Mockup: Bewegen bestätigen (Phase 1)



Abbildung 31: Mockup: Bewegen bestätigen (Phase 3)

### 2.3.3.3 Einheit angreifen

Nachdem der Nutzer in der Angriffsphase eine Einheit auswählte und alle möglichen Angriffsziele angezeigt wurden, konnte er mögliche Angriffsziele anklicken und angreifen.



Abbildung 32: Mockup: Angreifen bestätigen

War ein Gegner an der Reihe und der Server sandte eine angegriffene Einheit, dann

sollten auch zuerst die möglichen Angriffsziele angezeigt werden und nach einer kurzen Verzögerung sollte die Einheit angreifen. Später sollte dies auch über eine Box in der Sidebar bestätigt werden, um dem Nutzer die Möglichkeit zu geben, seinen Angriff doch nicht durchzuführen. Dabei sollte auf dem angeklickten Feld ein Icon angezeigt werden, bis der Nutzer die Aktion bestätigte oder abbrach (siehe Abbildung 32). War ein Gegner an der Reihe, wurden der Text und das Icon in der Box nicht angezeigt.

### 2.3.3.4 Spielende

Wenn ein Spieler verlor, da er keine Einheiten mehr hatte, sollte sich Icon und Name seiner Spielerkarte schwarz färben. Der Client dieses Nutzers sollte ein Overlay anzeigen, welches ihm mitteilte, dass er verloren hatte. Außerdem konnte er über das Overlay entscheiden, ob er zurück in die Lobby gehen oder in dem Spiel als Zuschauer bleiben wollte (siehe Abbildung 33). Wenn nur noch ein Spieler übrig war, gewann dieser das Spiel. Diesem Nutzer sollte auch ein Overlay angezeigt werden, durch das er zurück zur Lobby wechselte (siehe Abbildung 34). Bei anderen Nutzern, die sich im Zuschauermodus befanden, sollte auch ein ähnliches Overlay mit der gleichen Funktionalität angezeigt werden (siehe Abbildung 35).



Abbildung 33: Mockup: Spiel verloren



Abbildung 34: Mockup: Spiel gewonnen



Abbildung 35: Mockup: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei

### 2.3.3.5 Weitere Features

Es sollte für den Nutzer möglich sein, über einen Button die Phase beenden zu können und in die nächste zu wechseln. Nach Beenden aller drei Phasen, musste auch die Runde beendet werden. Während ein Gegner an der Reihe war, war der Phase-Beenden-Button deaktiviert. Beim Beenden der Phasen sollte immer ein Overlay angezeigt werden (siehe

Abbildung 36).

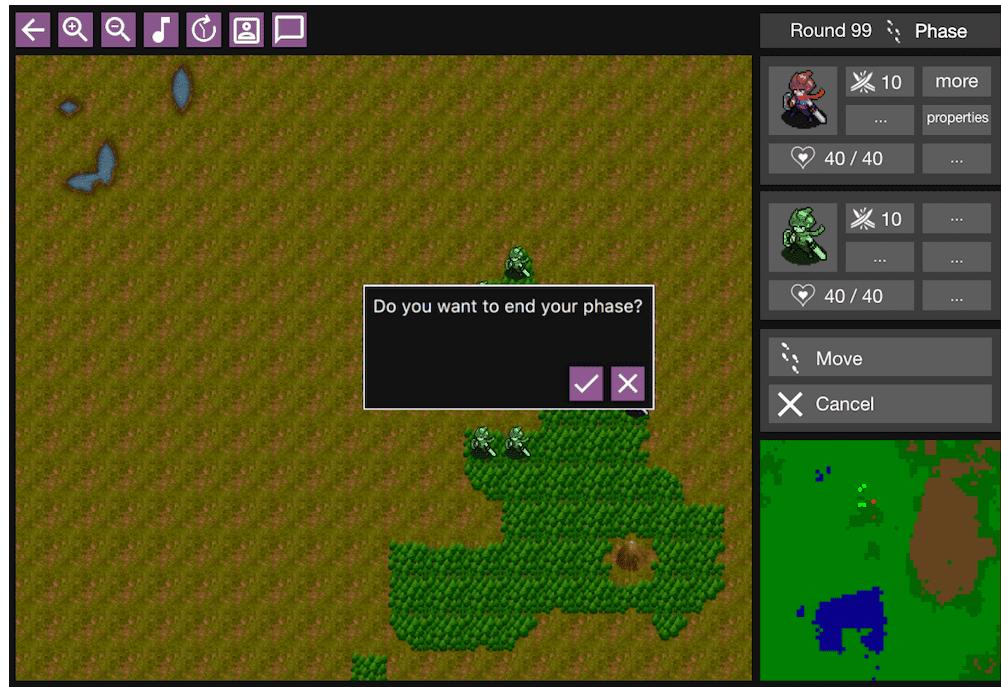


Abbildung 36: Mockup: Phase beenden

Es gab ein weiteres Feature, bei dem der Nutzer über eine Einheit hovern konnte und deren Eigenschaften in der Sidebar angezeigt wurden. Die Einheiten des Spielers, der an der Reihe war, sollten in der oberen Box der Sidebar angezeigt werden. Die Einheiten der restlichen Spieler, die nicht an der Reihe waren, sollten in der unteren Box angezeigt werden. Zu Beginn jeder neuen Runde sollten die beiden Boxen leer sein und sich erst wieder füllen, wenn über eine Einheit gehovert beziehungsweise wenn eine Aktion mit einer Einheit ausgeführt wurde.

## 2.4 Domain Stories

Im Folgenden werden die Domain Stories für den Spielstart und das Ausführen einer Aktion, konkret die Bewegung einer Einheit, erläutert. Die Domain Stories wurden vor der Veröffentlichung der Serverdokumentation erstellt. Deshalb wichen die tatsächlichen Nachrichten leicht von den hier aufgeführten Nachrichten ab.

### 2.4.1 Spielstart

Der Nutzer tritt einem Spiel über die Lobby bei. Der Client zeigt nun die initiale Spielsituation, die Armeeauswahl und alle Spieler, welche sich im Spiel befinden (siehe Abbildung 37).

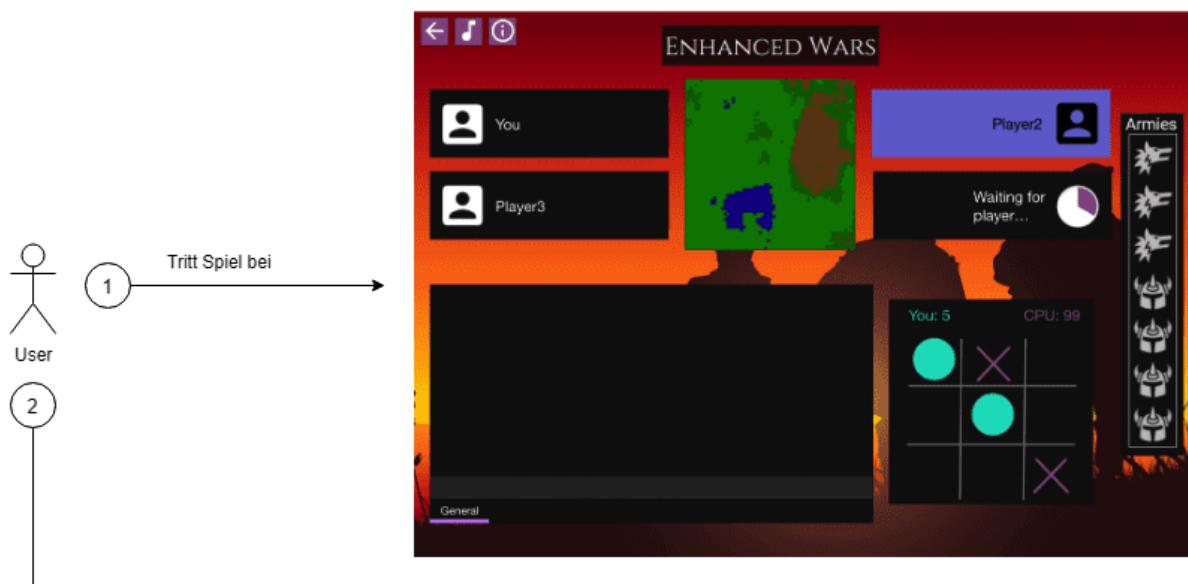


Abbildung 37: Domain Story: Ready 1

Der Nutzer wählt eine Armee aus. Die Spielerkarte des Nutzers wird aktualisiert und zeigt, dass er bereit ist (siehe Abbildung 38).

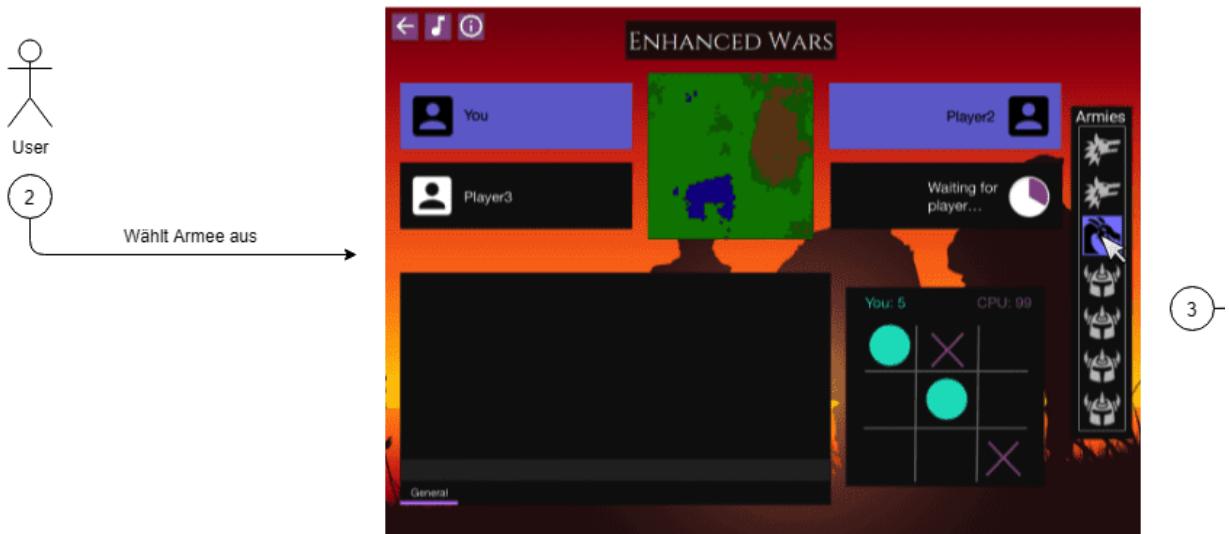


Abbildung 38: Domain Story: Ready 2

Die Anwendung teilt dem Server dann mit, dass der Nutzer bereit ist. Der Server informiert die Anwendung über den Spielstart. Das Spiel startet (siehe Abbildung 39).

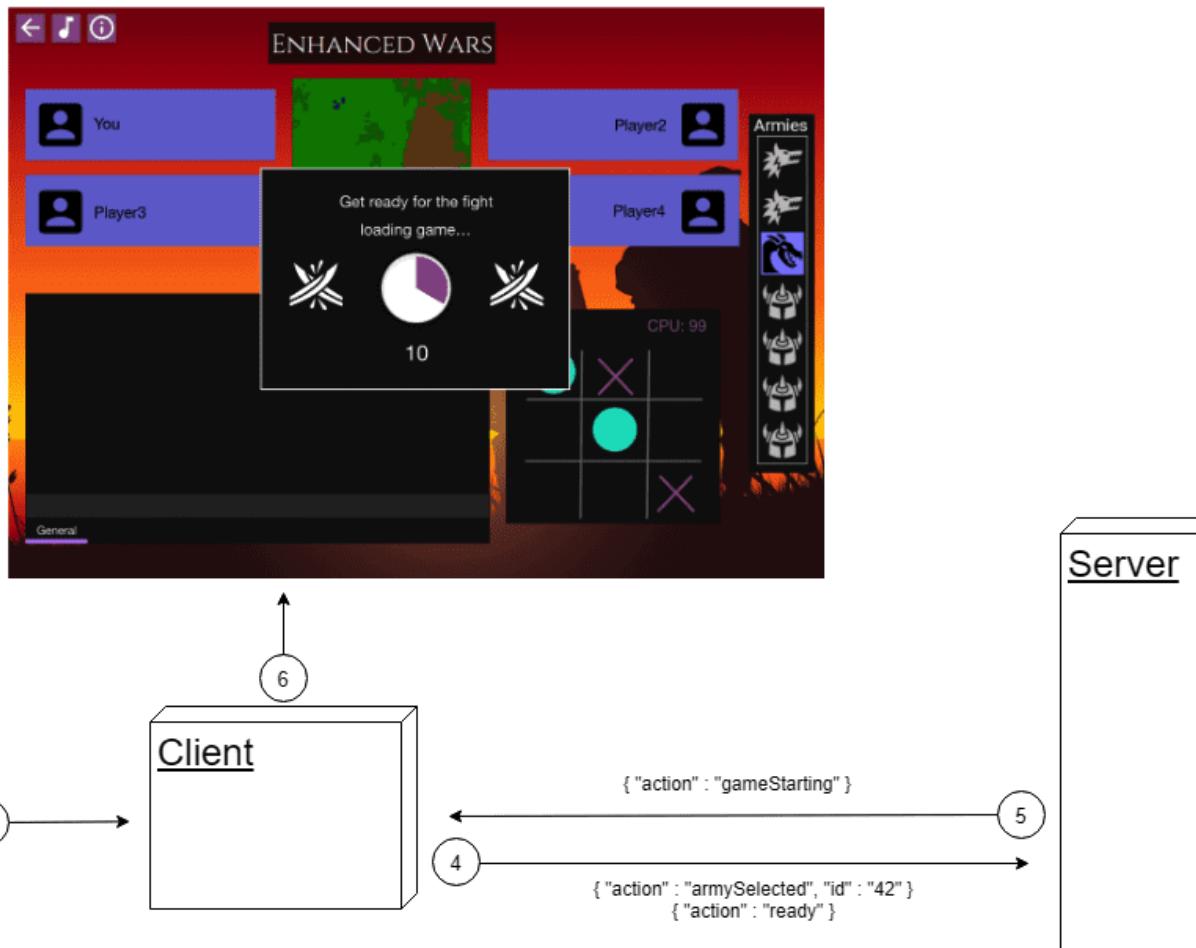


Abbildung 39: Domain Story: Ready 3

## 2.4.2 Bewegung

Der Nutzer klickt auf eine Einheit, wodurch diese ausgewählt wird (siehe Abbildung 40).

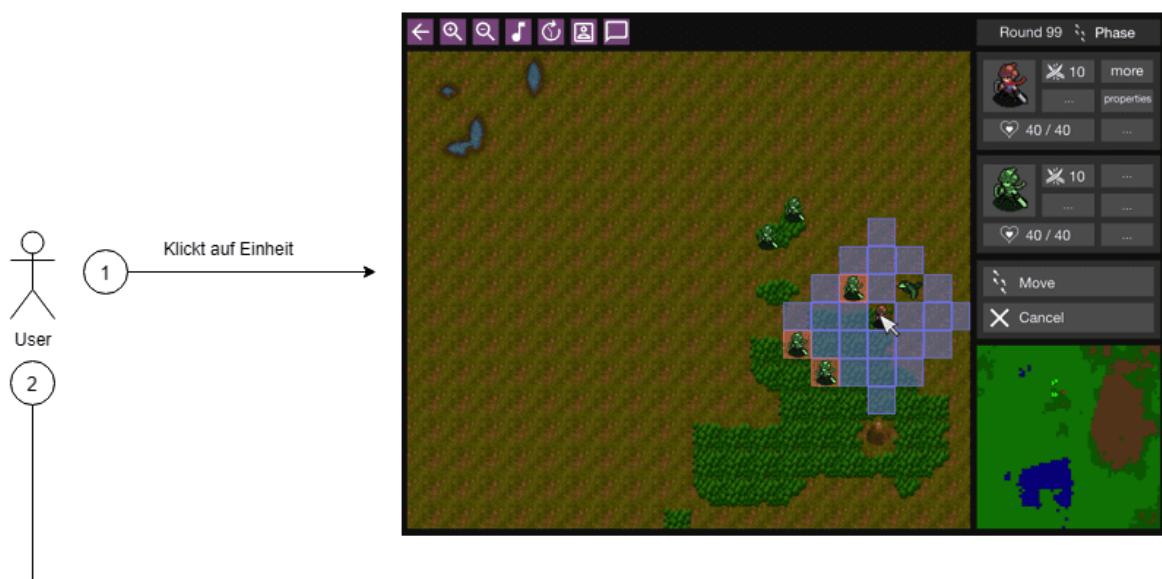


Abbildung 40: Domain Story: Move 1

Der Nutzer klickt auf ein gültiges Zielfeld und bestätigt die Aktion (siehe Abbildung 41).



Abbildung 41: Domain Story: Move 2

Die Anwendung sendet eine Nachricht, welche die Bewegung beschreibt, an den Server. Dieser informiert die Anwendung über die Zulässigkeit der Aktion. Die Anwendung aktualisiert das Datenmodell und das Benutzerinterface zeigt die neue Position der Einheit an (siehe Abbildung 42).

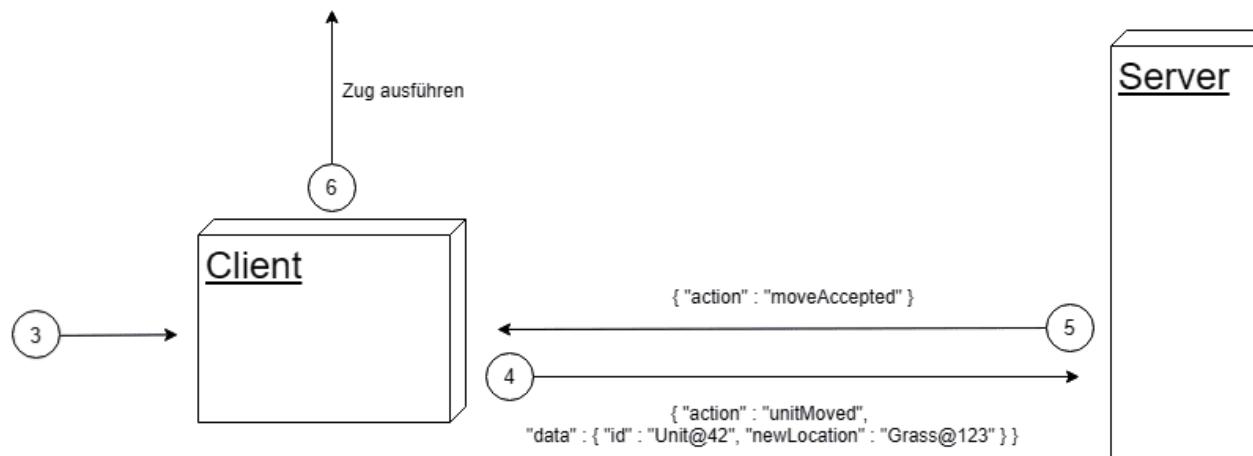


Abbildung 42: Domain Story: Move 3

## 3 Sprint V

Der fünfte Sprint erstreckte sich über den Zeitraum vom 8.7.2019 bis zum 21.7.2019. Es wurden 116 Storypoints für alle User Stories geschätzt.

### 3.1 Sprintziele

Es sollte nach dem fünften Sprint möglich sein:

- Einem Spiel beizutreten
- Die Einheiten auf dem Spielfeld und der Minikarte zu sehen
- Einheiten auszuwählen, zu bewegen und anzugreifen
- Den Spielstatus zu sehen und Phasen zu beenden

### 3.2 User Stories

Die User Stories, die vom Product Owner erstellt wurden, sind wie folgt aufgebaut: Dem Titel kann entnommen werden, zu welcher Szene die Story gehörte. Anschließend werden die Story Points und der zugeteilte Entwickler genannt. Danach folgt die Story und das Ziel. Das Ziel fasst die Subtasks, die der Scrum Master erstellte, zusammen. Danach werden alle Subtasks aufgelistet. Falls die Story abgeschlossen wurde, wird der Verlauf und das Ergebnis dokumentiert. Falls die Story nur angefangen wurde, wird der Verlauf und der Stand dokumentiert.

#### 3.2.1 Warteraum - Spielbeitritt anpassen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeordnet.

**Story** Karli befindet sich in der Warteraumszene. Alle anderen Spieler sind bereit. Karli wählt eine Armee aus. Da nun alle Spieler bereit sind, startet das Spiel (und es findet ein Szenenwechsel statt).

**Ziel und Subtasks** Die Tasks der User Story umfassen zum Großteil die Domain Story Spielstart. Der Spielbeitritt sollte an die Serveränderungen angepasst werden. Das Auswählen einer Armee sollte dem Server ein Bereit-Signal senden und das Spiel sollte starten, sobald alle Spieler bereit waren.

**Armeeauswahl im Warteraum** Die Armeeauswahl soll nur im Warteraum möglich sein. Dafür muss sie aus der Lobby entfernt und von der Armeeauswahl des Army Managers getrennt werden. Das Deaktivieren der Join/Create Game Buttons muss so angepasst werden, dass diese nur deaktiviert sind, wenn der Spieler keine einzige gültige Armee besitzt.

**Bereit-Funktionalität** Spieler, die bereit sind, sollen im Warteraum hervorgehoben werden. Wählt ein Spieler eine Armee aus, signalisiert er gleichzeitig auch, dass er nun bereit ist.

**Spielstart** Sobald alle Spieler bereit sind (oder der Server eine entsprechende Nachricht sendet), soll das Spiel starten und ein entsprechender Szenenwechsel erfolgen. Der WebSocket darf dabei nicht mehr terminiert werden, sondern soll für den IngameController zur Verfügung stehen. Bei einem Wechsel zur Lobby oder beim Schließen der Anwendung muss der Socket natürlich weiterhin terminiert werden.

**Verlauf** Diese Story nahm circa acht Stunden mehr als erwartet in Anspruch. Das lag daran, dass das Trennen der neuen Box von der optisch identischen Armeeauswahlbox im Army Manager länger als gedacht dauerte. Dabei musste auch die neue Funktionalität des Bereitsetzens im Warteraum hergestellt werden.

**Ergebnis** Der Spielstart funktionierte wie gewünscht. Wenn der Server ein Bereit eines Spielers sandte oder der Nutzer eine Armee auswählte, wurde seine Spielerkarte in der selected color markiert und das Spiel startete, sobald alle Spieler bereit waren. Es fehlte nur noch ein Lade-Indikator, bis der Server das Spiel startete und ein Szenenwechsel stattfand. Weiterhin musste die Armeeauswahlbox noch auf die richtige Größe angepasst werden. Zu diesen beiden Aufgaben wurden Stories erstellt.

### 3.2.2 Ingame - Spielfeld

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Georg Siebert zugewiesen.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli sieht die Einheiten auf dem Spielfeld. Karli klickt auf ein Feld einer Einheit. Das Feld wird ausgewählt.

**Ziel und Subtasks** Das Spielfeld sollte die Einheiten anzeigen. Jedes Feld musste anklickbar sein.

**Einheiten anzeigen** Die Einheiten sollen angezeigt werden. Ändert sich die Position einer Einheit im Datenmodell, soll sich auch das Spielfeld entsprechend aktualisieren.

**OnClick-Extensionpoints** Es soll möglich sein, beim Anklicken eines Feldes Methoden mit der Referenz der darunterliegenden Datenstruktur (der Cell Instanz) aufzurufen.

**Verlauf** Diese Story wurde circa fünf Stunden früher abgeschlossen. Das lag daran, dass die Umbauarbeiten vom IngameController zum BattlefieldController und weitere kleinere Util Klassen zum Anzeigen der Assets schneller abgeschlossen wurden. Das Anklicken des Spielfeldes und das Setzen der Markierungen der Felder war auch leicht zu realisieren.

**Ergebnis** Feldern des Spielfeldes und der darauf eventuell stehenden Einheit ließen sich auswählen. Dazu wurden Property Bindings eingeführt. Das jeweils ausgewählte Feld wurde hellgrau mit einer Opazität hinterlegt. Hovert der Nutzer über das ausgewählte Feld mit einer Einheit, wurde sogar das nächste Bild des idle Sprites angezeigt.

### 3.2.3 Ingame - Phase beenden

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 3 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli klickt auf den Phase-Beenden Button. Die Phase wird beendet und die nächste tritt ein (bzw. der nächste Spieler ist an der Reihe).

**Ziel und Subtasks** Es sollte einen Button geben, welcher bei Betätigung die aktuelle Phase beendete. Dies sollte nur möglich sein, wenn der Nutzer an der Reihe war.

**Button und Funktionalität hinzufügen** Bei der Betätigung des Buttons soll die aktuelle Phase beendet und der Server darüber informiert werden. Es soll nicht möglich sein, den Button zu betätigen, wenn der Nutzer nicht an der Reihe ist.

**Verlauf** Den Button hinzuzufügen und die Funktion herzustellen, nahm viel mehr Zeit in Anspruch, als dafür vorgesehen war. Es dauerte circa zwölf Stunden länger. Der Grund dafür war, dass der Entwickler nach seiner Scrum Master Rolle im zweiten Release sich erst einmal wieder in die Projektstruktur einlesen musste. Weiterhin gab es immer wieder Probleme mit dem IngameViewTest. Das beheben dieser Probleme nahm viel Zeit in Anspruch.

**Ergebnis** Es gab nun einen Button, mit dem der Nutzer die Phase beenden konnte. Die dementsprechende Nachricht wurde an den Server geschickt. Außerdem war der Button deaktiviert, wenn der Nutzer nicht an der Reihe war oder wenn der Nutzer noch keine Bewegung in der ersten Phase ausgeführt hatte.

### 3.2.4 Ingame - Einheit auswählen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli wählt eine Einheit durch Klicken auf ihre Graphik aus. Gültige Bewegungsziele werden blau und gültige Angriffsziele rot markiert.

**Ziel und Subtasks** Durch Anklicken einer Einheit sollte diese ausgewählt werden. Danach musste die Bewegungs- und Angriffsreichweite sichtbar sein, je nachdem in welcher Phase der Nutzer sich befand.

**Ausgewählte Einheit setzen** Klickt der Anwender auf eine Einheit, soll diese ausgewählt und im Datenmodell hinterlegt werden. Zudem soll die Zelle der Einheit farblich hervorgehoben werden. Dies soll nur möglich sein, wenn der Spieler an der Reihe ist.

**Gültige Ziele markieren** Gültige Bewegungs- und Angriffsziele, Felder und Einheiten, sollen als solche markiert werden. Zudem sollen sie farblich hervorgehoben werden. Weiterhin darf in der Angriffsphase nur der rote Angriffsradius angezeigt

werden und in der restlichen Bewegungspunkte Phase nur der blaue Bewegungsradius. Blau: #868cfc für den Rahmen, beim Hintergrund 40% Opacity (siehe selected color im Stylesheet). Rot: #cf6679 für den Rahmen, beim Hintergrund 40% Opacity (siehe error color im Stylesheet).

**Verlauf** Es wurden circa zwölf Stunden an dieser Story gearbeitet, sodass noch circa eine Stunde zu der geschätzten Zeit übrig blieb. Die Funktion gab es bereits, jedoch wollte der Entwickler im nächsten Sprint noch nach einem Fehler suchen, bei dem das UI nicht richtig markiert wurde.

**Stand** Beim Auswählen einer Einheit, wurde am Ende des fünften Sprintes in den beiden Bewegungsphasen die Bewegungsreichweite blau angezeigt. In der Angriffsphase wurden alle Felder um die Einheit rot markiert. Es sollten weitere User Stories erstellt werden, um in der ersten Bewegungsphase auch die möglichen Angriffsziele anzuzeigen und um in der Angriffsphase nur die möglichen Angriffsziele anzuzeigen. Weiterhin sollte eine weitere Story erstellt werden, um in einer Bewegungsphase eine verkürzte Bewegungsreichweite anzuzeigen, falls nach einer Bewegung noch Bewegungspunkte übrig waren.

### 3.2.5 Ingame - Einheit bewegen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli wählt eine Einheit aus, die Karli bewegen möchte. Karli klickt auf ein Feld in Bewegungsreichweite. Die Einheit wird bewegt.

**Ziel und Subtasks** Die Tasks dieser Story setzen die Domain Story Bewegen um. Für die Bewegung einer Einheit sollte der kürzeste Pfad zum Zielfeld berechnet werden. Anschließend musste eine Nachricht an den Server gesendet und dessen Antwort korrekt verarbeitet werden.

**Berechnung des kürzesten Weges** Der Server erwartet einen gültigen Weg ohne Hindernisse. Dafür soll der Weg berechnet werden, der die geringste Anzahl an MP verbraucht.

**Zug an Server senden** Der Server soll über die Bewegung informiert werden.

**Antwort des Servers verarbeiten** Die Antwort des Servers soll korrekt verarbeitet werden. Das heißt, dass im Erfolgsfall die Bewegung im Datenmodell umgesetzt werden soll und im Fehlerfall der User eine entsprechende Meldung erhalten soll.

**Klickhandler** Beim Klick auf ein als gültiges Bewegungsziel markiertes Feld soll die aktuell ausgewählte Einheit dorthin bewegt werden.

**Aufräumen** Nach der Aktion soll aufgeräumt werden. Das heißt, dass die zuvor ausgewählte Einheit, welche die Aktion ausführt, nicht mehr ausgewählt sein soll. Es sollen keine Felder mehr hervorgehoben sein.

**Verlauf** Diese Story lag für den fünften Sprint gut in der Zeit. Von den 13 geschätzten Stunden, wurden vom Entwickler nur 35 Minuten als verbleibende Zeit eingetragen, obwohl sogar erst 11 Stunden und 19 Minuten gearbeitet wurde. Eigentlich gab es keine Probleme und die Story müsste im nächsten Sprint nur noch finalisiert werden.

**Stand** Die User Story war soweit mit all ihren Funktionalitäten fertig. Die kürzesten Pfade wurden berechnet und die Einheiten konnten auf das neue Feld bewegt werden. Der Entwickler wollte im nächsten Sprint nur noch den Quellcode kontrollieren, Tests schreiben und beheben und Merge Konflikte lösen.

### 3.2.6 Ingame - Einheit angreifen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugewiesen.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli wählt eine Einheit aus. Karli sieht alle Felder mit Einheiten in Rot, die angegriffen werden können. Karli wählt eine gegnerische Einheit auf diesen Feldern aus. Die Einheit wird angegriffen.

**Ziel und Subtasks** Es sollte möglich sein, gegnerische Einheiten anzugreifen. Entsprechende Nachrichten sollten an den Server gesendet und dessen Antworten korrekt verarbeitet werden.

**Angriff an Server senden** Der Server soll über den Angriff informiert werden (Angreifende Einheit und angegriffene Einheit).

**Antwort des Servers verarbeiten** Die Antwort des Servers soll korrekt verarbeitet werden. Das heißt, dass im Erfolgsfall der Angriff im Datenmodell umgesetzt werden soll und im Fehlerfall der User eine entsprechende Meldung erhalten (zur Zeit sind keine Fehlerfälle bekannt) soll.

**Klickhandler** Beim Klick auf ein als gültiges Angriffsziel markiertes Feld soll, falls dort auch eine gegnerische Einheit positioniert ist, die aktuell ausgewählte Einheit diese angreifen.

**Aufräumen** Nach der Aktion soll aufgeräumt werden. Das heißt, dass die zuvor ausgewählte Einheit, welche die Aktion ausführt, nicht mehr ausgewählt sein soll. Es sollen keine Felder mehr hervorgehoben sein.

### 3.2.7 Ingame - Spielstatus anzeigen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugewiesen.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli sieht eine Runden- und Phasenanzeige. Karli klickt auf den Spieler-Anzeigen Button. Die Anzeige der Spieler wird eingeblendet. Der aktive Spieler ist hervorgehoben (in der selected-Color siehe Stylesheet bzw. Mockup).

**Ziel und Subtasks** Es sollte einen Button zum Ein- und Ausblenden der Spielerinformationen implementiert werden. Der aktive Spieler sollte hervorgehoben werden.

**Rundenanzeige** Die Rundenanzahl soll korrekt dargestellt und aktualisiert werden. Die aktuelle Phase soll angezeigt werden (Bewegungsphase, dann Angriffsphase, dann restliche Bewegungspunktephase). Die Phasen sollen neben dem Label mit einem Icon dargestellt werden. Laut Server befinden sich in einer Runde die drei verschiedenen Phasen.

**Spielerliste** Die Spielerliste soll alle Spieler, welche sich im Spiel befinden, und deren Farbe anzeigen. Der aktive Spieler soll hervorgehoben sein (in der selected Color). Spieler, welche das Spiel verlassen oder verloren haben, sollen mit einem schwarzen Icon und schwarzem Spielernamen hinterlegt sein.

**Ein-/Ausblenden der Spielerliste** Über einen Button in der oberen Leiste soll sich die Spielerliste ein- und ausblenden lassen.

**Verlauf** Zum Ende des fünften Sprints wurden bereits circa zehn Stunden zu viel Zeit investiert. Das lag daran, dass es (länger als gedacht) dauerte, die Listener für die Spielerkarten zu implementieren und die Spielerkarten richtig zu positionieren. Weiterhin nahm es Zeit in Anspruch, dass zwischen dem Runden- und Phasenlabel die Phase mit einem Icon dargestellt werden sollte. Dann ergaben sich zum Schluss des Sprints auch noch mehrere Merge Konflikte, da dieser Branch als letztes gemergt werden sollte, da die Arbeit hier länger dauerte. Somit gab es zwar alle Funktionalitäten, jedoch konnte dieser Branch diesen Sprint noch nicht gemergt werden und wurde deshalb doch noch mit in den nächsten Sprint genommen, um ihn zu finalisieren.

**Ergebnis** Das Ergebnis dieser Story war wie im Ziel beschrieben. Der Button zum Anzeigen der Spielerkarten und die Spielerkarten selbst waren vorhanden. Dazu wurde ein Listener implementiert, der die Spielerkarten aktualisierte. Das Label für die Runden- und Phasenanzeige funktionierte auch und aktualisierte sich, wenn der Server die entsprechende Nachricht sandte oder der Nutzer über den Button von der User Story „Ingame - Phase beenden“ die Phase bzw. die Runde beendete.

### 3.2.8 Ingame - Minikarte anzeigen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Georg Siebert zugewiesen.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. In der rechten oberen Ecke sieht Karli die Minikarte, welche neben dem Terrain auch alle Einheiten anzeigt. Karli drückt den Minikarte Button. Die Minikarte wird ausgeblendet.

**Ziel und Subtasks** Es sollte eine Minikarte implementiert werden, die über einen Button ein- und ausgeblendet werden konnte.

**Minikarte anzeigen** Die Minikarte soll, wie in der Story und den Mockups beschrieben, dargestellt werden.

**Ein-/Ausblenden der Minikarte** Über einen Button in der oberen Leiste soll sich die Minikarte ein- und ausblenden lassen.

**Verlauf** Obwohl die Story noch nicht abgeschlossen wurde, wurde die Zeitschätzung bereits überschritten. Es wurden schon 25 Minuten mehr gearbeitet. Die Funktionalität gab es allerdings bereits. Die Story wurde nur noch nicht beendet, da sich ihre zweite Subtask am Ende des Sprints, genauso wie die Mockups änderten (Weitere Informationen folgen dazu im Kapitel 4.2.1).

**Stand** Die Minikarte konnte am Ende des fünften Sprints mit einem Button oben rechts angezeigt werden. Weiterhin zeigte sie das Terrain und die Einheiten der Spieler. Die Story wurde eigentlich abgeschlossen, jedoch sollte die Minikarte im nächsten Sprint eine feste Position unten in der Sidebar bekommen und Springen über das Spielfeld sollte durch Klicken auf die Minikarte möglich gemacht werden.

### 3.2.9 Ingame - Chatintegration

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli drückt den Chat-Einblenden Button. Der Chat wird angezeigt. Karli schreibt eine Nachricht. Die Nachricht wird im Chat für alle Spieler im Spiel angezeigt. Bob schreibt eine Nachricht. Karli kann Bobs Nachricht lesen.

**Ziel und Subtasks** Es sollte einen Button zum Ein- und Ausblenden des Chats implementiert werden.

**Nachrichten senden und empfangen** Hinweis: Es sollte ausreichen, einen Chatnode 1:1 wie im WaitingRoomViewController zu instanziieren. Nachrichten sollen korrekt gesendet und empfangen werden (vgl. Warteraum und Lobbychat, siehe Serverdoku).

**Ein-/Ausblenden des Chats** Über einen Button in der oberen Leiste soll sich der Chat ein- und ausblenden lassen. Der Chat soll bis zur Sidebar rechts gehen. Der Chat ist in einer StackPane über dem Spielfeld (und die Sidebar ist ein anderes Element neben dem Spielfeld).

### 3.2.10 Ingame - Game Over

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karlis Playerkarte färbt sich schwarz (Name und Icon). Karli sieht ein Overlay aufgehen, auf welchem Karli gefragt wird, ob Karli das Spiel weiter betrachten möchte. Karli drückt den Cancel Button. Karli wechselt in die Lobby.

**Ziel und Subtasks** Wenn der Nutzer verlor, sollte ein Overlay angezeigt werden. Auf diesem konnte er in die Lobby wechseln oder dem Spiel zuschauen.

**Alert anlegen** Der im Mockup zu sehende Alert soll angezeigt werden, falls der Nutzer das Spiel verliert (keine Einheiten) UND nicht gleichzeitig ein anderer Spieler dadurch gewinnt (In diesem Fall greift der Spectate Over Alert). Bestätigt der User die Anfrage, soll der Alert geschlossen werden. Tut er dies nicht, soll in die Lobby gewechselt werden. Achtung: Es kann immer nur ein Alert aktiv sein. Um daher sicherzustellen, dass dieser Alert angezeigt wird, müssen zuvor eventuell aktive Alerts geschlossen werden.

### 3.2.11 Ingame - Game Won

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugewieilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli besiegt die letzte gegnerische Einheit. Karli sieht ein Overlay aufgehen. Karli wechselt in die Lobby.

**Ziel und Subtasks** Wenn der Nutzer gewann, sollte ein Overlay angezeigt werden, das ihn in die Lobby wechseln ließ.

**Alert anzeigen** Der im Mockup zu sehende Alert soll angezeigt werden, falls der Nutzer das Spiel gewonnen hat. Bei Betätigung des Buttons soll in die Lobby gewechselt werden. Achtung: Es kann immer nur ein Alert aktiv sein. Um daher sicherzustellen, dass dieser Alert angezeigt wird, müssen zuvor eventuell aktive Alerts geschlossen werden.

### 3.2.12 Ingame - Spectator Over

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugewieilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Bob besiegt die letzte gegnerische Einheit. Karli sieht ein Overlay aufgehen. Karli wechselt in die Lobby.

**Ziel und Subtasks** Wenn das Spiel vorbei war, sollte dem Nutzer ein Overlay angezeigt werden, durch das er in die Lobby wechselte.

**Alert anzeigen** Der im Mockup zu sehende Alert soll angezeigt werden, falls ein anderer Spieler (und nicht der Nutzer) das Spiel gewinnt. Bei Betätigung des Buttons soll in die Lobby gewechselt werden. Achtung: Es kann immer nur ein Alert aktiv sein. Um daher sicherzustellen, dass dieser Alert angezeigt wird, müssen zuvor eventuell aktive Alerts geschlossen werden.

### 3.2.13 Lobby - Spectating

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugewieilt.

**Story** Karli befindet sich in der Lobbyszene. Karli sieht die Spielliste und möchte dieses Mal nicht selbst spielen. Karli drückt auf den Spectator-Button. Karli wird in die Warteraumszene weitergeleitet.

**Ziel und Subtasks** Es sollte ein Button hinzugefügt werden, der einen Spielbeitritt als Beobachter ermöglichte.

**Button hinzufügen** Jeder Eintrag in der Spielliste soll um den neuen Button erweitert werden. Bei Betätigung dieses Buttons soll ein Szenenwechsel in den Warteraum stattfinden, dieses Mal jedoch nur als Zuschauer.

### 3.2.14 Ingame - Spectating

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli versucht etwas in den Chat zu schreiben. Karli versucht Aktionen mit den Einheiten auszuführen. Karlis Aktionen funktionieren nicht. Karli merkt aber, dass alles andere funktioniert, holt Popcorn und genießt das Spiel.

**Ziel und Subtasks** Das Spiel sollte so angepasst werden, dass ein Zuschauer weder mit dem Spielfeld interagieren, noch Chatnachrichten schreiben konnte.

**Zuschauerfunktionalität hinzufügen** Die Szene soll der regulären Spielszene (ohne Runde-Beenden Button) entsprechen. Der Benutzer soll jedoch keine Aktionen ausführen können oder Nachricht absenden können. Das Lesen von Chatnachrichten soll möglich sein.

### 3.2.15 Ingame - Einheiteninformationen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Georg Siebert zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli fährt mit seinem Maus über eine Einheit. Alle wichtigen Informationen über die Einheit werden in einem Kontextmenü angezeigt.

**Ziel und Subtasks** Bewegte der Nutzer die Maus über eine Einheit, sollten alle verfügbaren Informationen dieser Einheit in einem Kontextmenü angezeigt werden.

**UI Element für Informationen erstellen** Es soll ein UI Element zur Anzeige der Informationen erstellt werden. Die Informationen sollten beinhalten: Alle Attribute der Einheit (nur bei den HP eine max/zurzeit Anzeige) und das idle gif der Einheit.

**Informationen beim Hovern anzeigen** Das bereits erstellte UI Element soll beim Hovern über eine Einheit eingeblendet werden. Ansonsten soll es wieder ausgeblendet werden.

### 3.2.16 Ingame - Musiksteuerung

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 3 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeteilt.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene und die Musik spielt. Karli klickt auf den Musik Button. Die Musik wird ausgeschaltet.

**Ziel und Subtasks** Es sollte ein Musik Button hinzugefügt werden, mit dem sich die Musik genauso bedienen ließ wie in den restlichen Szenen.

**Button und Funktionalität hinzufügen** Es soll ein Button zur De-/Aktivierung der Musik hinzugefügt werden. Die Funktionalität soll die gleiche wie bei Login, Lobby und Warteraum sein. Das heißt, dass die Einstellung szenenübergreifend erhalten bleiben soll.

## 3.3 Tasks

Die folgenden Tasks wurden keiner User Story zugeordnet. Die Tasks sind wie gefolgt aufgebaut: Zuerst kommt die Zeitschätzung und der zugeteilte Entwickler. Danach wird das Ziel der Task aufgelistet. Falls die Task abgeschlossen wurde, wird der Verlauf und das Ergebnis dokumentiert. Falls die Task nur angefangen wurde, wird der Verlauf und der Stand dokumentiert.

### 3.3.1 Servernachrichten

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 8 Zeitstunden geschätzt und an Omar Sood zugeteilt.

**Ziel** Der Entwickler sollte alle restlichen Servernachrichten abfangen, die in keiner User Story berücksichtigt wurden. Dazu gehörten unter anderem Änderungen des Datenmodells, welche durch Aktionen der Gegenspieler anfielen.

### 3.3.2 Einheiteninformationen im Datenmodell

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 5 Zeitstunden geschätzt und an Tobias Klipp zugeteilt.

**Ziel** Der Entwickler sollte die Enums UnitType und UnitTypeInfo zu einer Enum zusammenfügen und musste darauf achten, dass alle Funktionalitäten erhalten blieben.

### 3.4 Zeitübersicht

Diese Übersicht zeigt alle Stories, welche im Rahmen der Ziele bearbeitet werden sollten. Wie zu erkennen ist, wurden nicht alle Stories abgeschlossen. Es wurden jedoch schon umfangreichere Grundlagen für Features des sechsten Sprints gelegt.

User Story	Soll Zeit	Ist Zeit	Verbleibende Zeit	Entwickler
Warteraum - Spielbeitritt anpassen	5 h	13 h 9 min		Omar Sood
Ingame - Spielfeld	13 h	8 h 22 min		Georg Siebert
Ingame - Phase beenden	3 h	15 h 20 min		Juri Lozowoj
Ingame - Einheit auswählen	13 h	11 h 46 min	1h 14 min	Juri Lozowoj
Ingame - Einheit bewegen	13 h	11 h 19 min	35 min	Omar Sood
Ingame - Einheit angreifen	5 h		5 h	Omar Sood
Ingame - Spielstatus anzeigen	8 h	18 h 45 min		Tobias Klipp
Ingame - Minikarte anzeigen	8 h	8 h 25 min	4 h	Georg Siebert
Insgesamt	68 h	87 h 6 min	10 h 49 min	

Tabelle 1: Zeitübersicht fünfter Sprint

### 3.5 Analyse

Der fünfte Sprint endete am 21.7.2019. Das Team schaffte 29 der 116 geschätzten Storypoints.

#### 3.5.1 Burndown

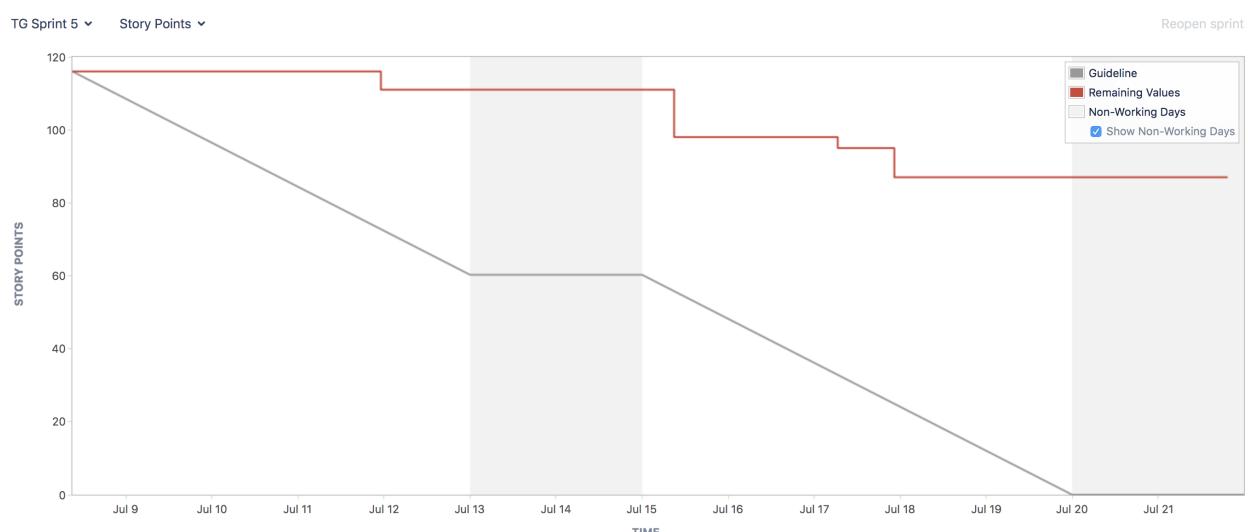


Abbildung 43: Sprint V: Burndown Diagramm

Wie im Burndown-Diagramm zu sehen ist, wurden diesen Sprint nur vier Stories mit ei-

nem Umfang von 29 Storypoints abgeschlossen (siehe Kapitel 3.5.2). Wie Tabelle 1 zeigt, betrug die Arbeitszeit trotzdem 84 Stunden. Die Hauptursache war die Unterschätzung der Aufgabenumfänge, wodurch mehrere begonnene Stories in diesem Sprint nicht mehr abgeschlossen werden konnten und andere deutlich mehr Zeit als erwartet in Anspruch nahmen. Zudem führte die in diesem Release höhere Anzahl an blockierenden und relativen Tasks zu einer insgesamt langameren Entwicklung, da sich die Entwickler häufig miteinander absprechen mussten.

### 3.5.2 Abgeschlossene Stories

Es wurden bisher vier Stories abgeschlossen. Dies war weniger als erwartet, aber aufgrund komplexer Aufgaben nicht zu vermeiden. Im Kapitel 3.2 wurden bereits alle User Stories mit Verlauf und Ergebnis dokumentiert, die abgeschlossen wurden. Trotzdem folgt in der Abbildung 44 noch einmal eine Liste mit den abgeschlossenen User Stories:

Summary	Issue Type	Priority	Story Points (29)
Waiting Room - Spielbeitritt anpassen	Story	↗ Highest	5
Ingame - Spielstatus anzeigen	Story	↔ Medium	8
Ingame - Spielfeld	Story	↖ High	13
Ingame - Phase beenden	Story	↖ High	3

Abbildung 44: Sprint V: Abgeschlossene Stories

### 3.5.3 Angefangene Stories

Wie bereits in der Analyse des Burndowns erwähnt wurde, wurden drei bereits begonnene Stories zum Ende des Sprints noch nicht abgeschlossen. Im Kapitel 3.2 wurden bereits alle User Stories mit Verlauf und Stand dokumentiert, die angefangen wurden. Trotzdem folgt noch einmal eine Liste mit den begonnenen User Stories:

- Ingame - Einheit auswählen
- Ingame - Einheit bewegen
- Ingame - Minikarte anzeigen

### 3.5.4 Nicht abgeschlossene Stories/Tasks

Des Weiteren wurden neben den drei bereits angefangenen Stories noch weitere elf Stories beziehungsweise Tasks aufgrund von Zeitgründen nicht angefangen und abgeschlossen (siehe Abbildung 45). Diese Aufgaben waren nicht optional und sollten von unserem Team im nächsten Sprint bewältigt werden.

Summary	Issue Type	Priority	Story Points (87)
Ingame - Minimap anzeigen	Story	Medium	8
Ingame - Musiksteuerung	Story	Low	3
Ingame - Chatintegration	Story	Medium	13
Ingame - Einheiteninformationen	Story	Low	8
Ingame - Einheit auswählen	Story	High	13
Ingame - Einheit bewegen	Story	High	13
Ingame - Einheit angreifen	Story	High	5
Ingame - Game Over	Story	Medium	2
Ingame - Game Won	Story	Medium	2
Ingame - Spectator Over	Story	Medium	2
Lobby - Spectating	Story	Medium	5
Ingame - Spectating	Story	Medium	13
Servernachrichten	Task	Medium	-
Einheiteninformationen im Datenmodell	Task	High	-

Abbildung 45: Sprint V: Nicht abgeschlossene Stories/Tasks

### 3.5.5 Fazit

Die Ziele des Sprints wurden verfehlt. Um die Mindestanforderungen zu erreichen, musste das Entwicklerteam seine Produktivität im sechsten Sprint deutlich steigern. Da die C0 Abdeckung (siehe Abbildung 46) zum Ende des fünften Sprints bereits 79% betrug, gab es bei der Qualitätssicherung keine Defizite.

96% classes, 79% lines covered in package 'de.uniks.se19.team_g'			
Element	Class, %	Method, %	Line, %
project_rbsg	96% (410/423)	81% (1820/2235)	79% (8878/11197)

Abbildung 46: Sprint V: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %)

## 4 Sprint VI

Der sechste Sprint erstreckte sich über dem Zeitraum vom 22.7.2019 bis zum 4.8.2019. Er umfasste 87 Storypoints.

### 4.1 Sprintziele

Es sollte nach dem sechsten Sprint möglich sein:

- Alle Features aus dem Sprint V (siehe Kapitel 3.1) zu verwenden
- Einen Spielchat zu benutzen
- Verschiedene Overlays beim Spielende zu sehen
- Einem Spiel als Beobachter beizutreten
- Einheiteninformationen in einer Sidebar einzusehen
- Die Musik auch im Spiel ein- und auszuschalten

### 4.2 Geänderte User Stories vom Sprint V

Die folgenden Stories des fünften Sprints wurden aktualisiert, da sich ihre Zuteilung oder Mockups änderten. Für den Aufbau und falls die Stories abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten User Story Kapitel 3.2.

#### 4.2.1 Ingame - Minikarte anzeigen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Georg Siebert zugewiesen. Diese Story wurde bereits im Sprint V angefangen.

**Geänderte Story** Karli befindet sich in der Spielszene. In der rechten unteren Ecke sieht Karli die Minikarte, welche neben dem Terrain auch alle Einheiten anzeigt. Karli drückt auf eine Stelle in der Minikarte. Der Sichtbereich ändert sich zu dieser Stelle.

**Geändertes Ziel und Subtasks** Es sollte eine Minikarte implementiert werden. Über die Minikarte sollte es möglich sein, den Sichtbereich zu wechseln.

**Minikarte anzeigen** Die Minikarte soll, wie in der Story und den Mockups beschrieben, dargestellt werden.

**Springen über die Minikarte** Durch das Klicken auf eine Stelle auf der Minikarte soll der Sichtbereich auf dem Spielfeld verschoben werden.

**Verlauf** Eigentlich arbeitete der Entwickler im fünften Sprint schon die geschätzte Zeit von acht Stunden, da sich aber die Mockups änderten, investierte der Entwickler diesen Sprint noch einmal circa vier Stunden Zeit in diese Story.

**Ergebnis** Die Minikarte konnte im Sprint V bereits angezeigt werden. Am Ende dieses Sprints hatte sie aber nun eine fixe Position in der rechten unteren Ecke in der Sidebar und war nicht mehr oben rechts über einen Button ausblendbar. Weiterhin konnte der Nutzer durch Klicken auf die Minikarte zu dieser Position auf dem Spielfeld springen. Der momentane Sichtbereich des Spielfeldes wurde auch in der Minikarte angezeigt.

#### 4.2.2 Ingame - Einheiteninformationen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Georg Siebert zugewiesen.

**Geänderte Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli fährt mit Karlis Maus über eine Einheit. Alle wichtigen Informationen über die Einheit werden in der Sidebar angezeigt.

**Geändertes Ziel und Subtasks** Bewegte der Nutzer die Maus über eine Einheit, sollten alle verfügbaren Informationen dieser Einheit in einer Sidebar angezeigt werden.

**UI Element für Informationen erstellen** Es soll ein UI Element zur Anzeige der Informationen erstellt werden. Die Informationen sollen beinhalten: Alle Attribute der Einheit (nur bei den HP eine max/zurzeit Anzeige) und das Bild der Einheit.

**Informationen beim Hovern anzeigen** Das bereits erstellte UI Element soll beim Hovern über einer Einheit eingeblendet werden und eingeblendet bleiben, bis über eine neue Einheit gehovert wird. Die Einheit, die der Spieler ausgewählt, soll in der oberen Box angezeigt werden. Die Einheit, über die er zuletzt hovert, soll in der unteren Box angezeigt werden.

**Verlauf** Der Entwickler benötigte 5 Stunden länger als erwartet.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt. Zusätzlich wurde das Spiel um ein- und ausschaltbare Lebensbalken für Einheiten erweitert.

#### 4.2.3 Ingame - Game Over

**Neue Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj neu zugewiesen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.10

**Verlauf** Der Entwickler benötigte eine Stunde zur Implementierung des Overlays.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt.

#### 4.2.4 Ingame - Game Won

**Neue Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj neu zugewiesen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.11

**Verlauf** Die geschätzte Entwicklungsdauer wurde um 6 Minuten überschritten.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt.

#### 4.2.5 Ingame - Spectator Over

**Neue Zuteilung** Diese User Story wurde auf 2 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj neu zugeteilt.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.12

**Verlauf** Die Entwicklung dauerte 1 Stunde und 17 Minuten länger als erwartet.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt.

### 4.3 Übernommene User Stories aus Sprint V

Weiterhin gab es auch User Stories aus dem fünften Sprint, welche noch nicht abgeschlossen wurden. Diese wurden mit in den sechsten Sprint übernommen. Für den Aufbau und falls die Stories abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten User Story Kapitel 3.2.

#### 4.3.1 Ingame - Einheit auswählen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt. Diese Story wurde bereits im Sprint V angefangen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.4

**Verlauf** An dieser Story wurde im Sprint V schon circa zwölf Stunden gearbeitet. Diesen Sprint brauchte der Entwickler noch circa vier Stunden länger, um ein Problem zu beheben. Dies dauerte so lange, da Klickevents im UI gedebuggt werden mussten. Damit dauerte die Story circa 3,5 Stunde länger.

**Ergebnis** Die Story wurde eigentlich schon im Sprint V abgeschlossen, aber in diesem Sprint behob der Entwickler noch das Problem, dass die UI falsch markiert wurde, wenn eine Einheit ausgewählt wurde. Schlussendlich konnten Einheiten ohne Probleme bewegt werden.

#### 4.3.2 Ingame - Einheit bewegen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeteilt. Diese Story wurde bereits im Sprint V angefangen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.5

**Verlauf** Im letzten Sprint wurde bereits circa elf Stunden an dieser Story gearbeitet. In diesem Sprint wurden noch circa zwei Stunden mehr gearbeitet, sodass es nur circa eine halbe Stunde länger dauerte, die Story abzuschließen.

**Ergebnis** Eigentlich wurde diese Story auch im fünften Sprint abgeschlossen. Im sechsten Sprint wurden nur noch minimale Anpassungen vorgenommen und Tests geschrieben.

#### 4.3.3 Ingame - Einheit angreifen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugewiesen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.6

**Verlauf** Der Entwickler wurde circa zwei Stunden früher fertig, da die Serverkommunikation, der Klickhandler und die Tests frühzeitig abgeschlossen wurden.

**Ergebnis** Am Ende dieser Story war es möglich, gegnerische Einheiten neben der eigenen Einheit anzuklicken und anzugreifen. Weiterhin konnten diese Angriffe korrekt an den Server geschickt werden und auch vom Server empfangen werden, falls ein Gegner eine Einheit angriff.

#### 4.3.4 Ingame - Spielstatus anzeigen

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 8 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugewiesen.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.7

**Verlauf** Diese Story wurde im letzten Sprint Kapitel eigentlich bereits als abgeschlossen beschrieben, musste aber doch weiterhin geöffnet bleiben, da es mehrere Merge Konflikte zu lösen gab. Eigentlich schätzte das Team nur acht Stunden, jedoch wurden im fünften Sprint circa 18 Stunden und in dem sechsten Sprint circa noch einmal 13 Stunden Zeit investiert. Es musste noch einmal so viel Zeit aufgewendet werden, da andere Stories vor dieser Story gemerkt wurden und somit sich viele Merge Konflikte ergaben, als der develop in diesen Branch gepullt wurde. Weiterhin funktionierten mehrere Tests danach nicht mehr, die ebenfalls behoben werden mussten.

**Ergebnis** Der Spielstatus wurde bereits im letzten Sprint korrekt angezeigt. Diesen Sprint wurden nur Konflikte behoben, die es nicht möglich machten, den Branch zu mergen.

### 4.3.5 Ingame - Chatintegration

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Tobias Klipp zugeteilt.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.9

**Verlauf** Die Chatintegration wurde circa acht Stunden schneller abgeschlossen. Das lag daran, dass viele bereits vorhandene Chat Komponenten verwendet werden konnten.

**Ergebnis** Der Spielchat war über einen Button ausblendbar. Alle Spieler, die im Spiel waren, konnten nun in unserem Client miteinander chatten. Der Chat wurde, wie auf den Mockups, unten links positioniert.

### 4.3.6 Lobby - Spectating

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.13

**Verlauf** Der Entwickler war bereits nach etwa der Hälfte der Zeit fertig, da die Serverkommunikation doch einfach zu realisieren war.

**Ergebnis** In der Lobby sah der Nutzer neben jedem Spiel einen weiteren Button zum Beobachten des Spiels. Drückte der Nutzer diesen Button wurde er als Beobachter in den Warteraum weitergeleitet, wo er wartete, bis das Spiel startete, um dem Spiel und den Spielern zuzuschauen.

### 4.3.7 Ingame - Spectating

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugeteilt.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.14

**Verlauf** Diese Story wurde bereits nach circa zwei Stunden abgeschlossen und brauchte deshalb viel weniger Zeit. Das lag daran, da das disablen von Aktionen und Buttons in der Spielszene schnell erledigt war.

**Ergebnis** War der Nutzer als Beobachter in der Spielszene, dann konnte er keine Aktionen (wie Bewegen und Angreifen) auf dem Spielfeld mehr durchführen und auch keine Phasen mehr beenden.

### 4.3.8 Ingame - Musiksteuerung

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 3 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeordnet.

**Story, Ziel und Subtasks** Siehe Kapitel 3.2.16

**Verlauf** Die Musik ließ sich nach 21 Minuten in der Spielszene bereits wieder steuern und die Story wurde viel schneller abgeschlossen. Es musste nur ein Button in der Szene hinzugefügt werden, da die Musik an sich bereits funktionierte.

**Ergebnis** Die Musik hatte nun einen Button, um jene auch in der Spielszene ein- und ausschalten zu können.

## 4.4 User Stories

Im sechsten Sprint wurden weitere User Stories vom Product Owner erstellt. Für den Aufbau und falls die Stories abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten User Story Kapitel 3.2.

### 4.4.1 Ingame - Einheit bewegen nach Bewegung

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeordnet.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli klickt auf eine Einheit. Die Bewegungsreichweite wird angezeigt. Karli klickt auf ein Feld in Bewegungsreichweite. Die Einheit wird bewegt und bleibt weiterhin ausgewählt, aber der blaue Bewegungsradius hat sich verkleinert. Karli bewegt die Einheit noch einmal auf ein weiteres Feld. Die Bewegungspunkte sind noch nicht aufgebraucht und die Einheit bleibt weiter ausgewählt. Karli hat keine Lust mehr die Einheit zu bewegen und wählt sie ab.

**Ziel und Subtasks** Nachdem der Nutzer eine Einheit bewegte, sollte diese erneut ausgewählt sein, falls sie noch verbleibende Bewegungspunkte besaß.

**Einheit auswählen** Nachdem der Nutzer eine Einheit bewegt, soll diese erneut ausgewählt werden, falls sie noch verbleibende Bewegungspunkte besitzt.

**Verlauf** In dieser Story brauchte der Entwickler circa zwei Stunden länger, als die Zeit geschätzt wurde. Das lag daran, dass der Entwickler zum Ende der Story noch kleinere Bugs finden und beheben musste, bei denen verschiedene Ausnahmefälle beim Auswählen einer Einheit nach der Bewegung beachtet werden mussten.

**Ergebnis** Das Bewegen wurde so erweitert, dass nach einer bereits ausgeführten Bewegung die Einheit immer noch ausgewählt war, wenn noch Bewegungspunkte zur Verfügung standen. Dementsprechend verkleinerte sich auch die blaue Bewegungsreichweite in der UI.

#### 4.4.2 Ingame - Einheit auswählen - Angriffsphase

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 3 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeordnet.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli wählt eine Einheit durch Klicken auf ihre Graphik aus. Nur die gültigen Angriffsziele, das heißt, Felder bzw. Einheiten, welche in Reichweite sind, einem Gegner gehören und von der ausgewählten Einheit angegriffen werden können, werden rot markiert.

**Ziel und Subtasks** Nachdem der Nutzer in der Angriffsphase eine Einheit anklickte, sollten nur alle gültigen Angriffsziele rot markiert werden.

**Zielmarkierung ändern** Es sollen nicht mehr alle benachbarten Felder, sondern nur noch gültige Angriffsziele farblich markiert werden.

**Verlauf** Der Entwickler benötigte zur Umsetzung die geschätzte Zeit von 3 Stunden.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt. Gültige Angriffsziele wurden rot und ungültige grau markiert.

#### 4.4.3 Ingame - Einheit auswählen - Bewegungsphase

**Zuteilung** Diese User Story wurde auf 5 Storypoints geschätzt und an Omar Sood zugeordnet.

**Story** Karli befindet sich in der Spielszene. Karli wählt eine Einheit durch Klicken auf ihre Graphik aus. Neben der Bewegungsreichweite werden zusätzlich noch die gültigen Angriffsziele rot markiert.

**Ziel und Subtasks** Nachdem der Nutzer in der Bewegungsphase eine Einheit anklickte, sollten auch alle gültigen Angriffsziele in der Bewegungsreichweite rot markiert werden.

**Mögliche Angriffsziele markieren** Es soll nicht nur die Bewegungsreichweite angezeigt werden, sondern auch alle gültigen Angriffsziele.

**Verlauf** Der Entwickler implementierte die Funktionalität in 55 Minuten und unterschritt damit die erwartete Zeit deutlich.

**Ergebnis** Gültige Angriffsziele wurden auch in der Bewegungsphase rot markiert.

### 4.5 Geänderte Tasks vom Sprint V

Die folgenden Tasks des fünften Sprints wurden aktualisiert, da sich ihre Zuteilung änderte. Für den Aufbau und falls die Tasks abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten Task Kapitel 3.3.

#### 4.5.1 Einheiteninformationen im Datenmodell

**Neue Zuteilung** Diese Task wurde auf 5 Zeitstunden geschätzt und an Omar Sood neu zugeteilt.

**Ziel** Siehe Kapitel 3.3.2

**Verlauf** Die Umsetzung dieses Tasks verlief deutlich schneller als erwartet. Der Entwickler benötigte nur 1 Stunde und 28 Minuten, da die Aufgaben doch leichter zu bewältigen waren und das Testanpassen schnell ging.

**Ergebnis** Die Einheiteninformationen liegen nur noch in einer Enumeration vor. Erneute Änderungen der Einheiten-IDs führten nicht mehr zu fehlerhaften Darstellungen und bei Änderungen ihrer Namen wurden diese als Fallback verwendet.

### 4.6 Übernommene Tasks aus Sprint V

Weiterhin gab es auch Tasks aus dem fünften Sprint, welche noch nicht abgeschlossen wurden. Diese wurden mit in den sechsten Sprint übernommen. Für den Aufbau und falls die Tasks abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten Task Kapitel 3.3.

#### 4.6.1 Servernachrichten

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 8 Zeitstunden geschätzt und an Omar Sood zugeteilt.

**Ziel** Siehe Kapitel 3.3.1

**Verlauf** Diese Task wurde in Kombination mit der User Story Bewegen bearbeitet. Die Entwicklung verlief schneller als erwartet.

**Ergebnis** Alle Servernachrichten zum Aktualisieren des Datenmodells wurden korrekt verarbeitet.

### 4.7 Tasks

Im sechsten Sprint wurden weitere Tasks vom Scrum Master erstellt. Für den Aufbau und falls die Tasks abgeschlossen oder angefangen wurden, gilt dasselbe wie im ersten Task Kapitel 3.3.

#### 4.7.1 Warteraum - Armeeauswahlbox anpassen

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 2 Zeitstunden geschätzt und an Tobias Klipp zugeteilt.

**Ziel** Die Größe der Box, in der das Element zur Armeeauswahl lag, sollte an das Element der Armeeauswahlbox angepasst werden.

**Verlauf** Der Entwickler benötigte lediglich 30 Minuten, wodurch die erwartete Entwicklungsdauer um 1 Stunde und 30 Minuten unterschritten wurde. Das kam daher, da die Werte, die angepasst werden sollten, schnell im Code gefunden wurden.

**Ergebnis** Die Höhe der Armeeauswahlbox wurde angepasst und entsprach den Vorgaben.

#### 4.7.2 Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 3 Zeitstunden geschätzt und an Georg Siebert zugewiesen.

**Ziel** Es musste eine Box in der Sidebar erstellt werden, die es möglich machte, Aktionen zu bestätigen oder abzubrechen (Die Funktionalitäten sollten erst später in den untergeordneten User Stories erstellt werden). War der User nicht an der Reihe oder im Beobachtungsmodus, musste diese Box deaktiviert werden. Beziehungsweise sollte dann auf den beiden Buttons der Text und das Icon nicht mehr sichtbar sein.

**Verlauf** Die Umsetzung des Tasks dauerte 30 Minuten, womit die erwartete Zeit um 2 Stunden und 30 Minuten unterschritten wurde.

**Ergebnis** Das Ziel wurde umgesetzt.

#### 4.7.3 Spectating - REST Anfrage

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 1 Zeitstunde geschätzt und an Juri Lozowoj zugewiesen.

**Ziel** Die REST Anfrage zum Beitreten eines Spiels sollte um einen optionalen Parameter erweitert werden (siehe Serverdoku).

**Verlauf** Der Entwickler benötigte zur Bearbeitung dieses Tasks eine Stunde.

**Ergebnis** Der Client sandte nun eine der Serverdokumentation entsprechende REST-Anfrage, auch wenn diese nicht benötigt wurde.

#### 4.7.4 Default-Buttons setzen

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 3 Zeitstunden geschätzt und an Tobias Klipp zugewiesen.

**Ziel** Es sollten an mehreren Stellen Default-Buttons gesetzt werden, um als Nutzer schneller durch einige Fenster in der Anwendung zu kommen. Beim Bestätigungs-Alert (Confirm-Button), beim Info-Alert (Confirm-Button) und beim Phase-Beenden-Button (Spielzene) sollten sie gesetzt werden.

**Verlauf** Die Implementierung dauerte 15 Minuten länger als erwartet.

**Ergebnis** Alle Alerts sowie der Phase-Beenden-Button ließen sich mit der Bestätigungstaste bedienen. Zusätzlich wurde das Bedienen des Abbrechen Buttons beim Bestätigungs-Alert mit der Escape Taste ermöglicht.

#### 4.7.5 Ingame - Nicht auswählbar - Angriffsphase

**Zuteilung** Diese Task wurde auf 3 Zeitstunden geschätzt und an Omar Sood zugeteilt.

**Ziel** Einheiten konnten nicht mehrmals angreifen. Deshalb sollten Einheiten, welche bereits einen Angriff tätigten, während dieser Angriffsphase nicht mehr auswählbar sein.

**Verlauf** Die Umsetzung dauerte lediglich 5 Minuten.

**Ergebnis** Nach Absprache mit dem Product Owner wurde das Ziel leicht geändert. Einheiten waren weiterhin auswählbar, jedoch wurden alle Angriffsziele ungültig.

### 4.8 Bugs

Bugtasks zum Beheben von Problemen wurden vom Scrum Master erstellt, da im Verlauf der Entwicklung und beim Testen des Clients der ein oder andere Fehler aufkam. Diese werden hier wie folgt beschrieben: Zuerst wird genannt, wer den Bug beheben sollte. Danach wird das Problem beschrieben, das den Bug darstellte. Bearbeitungszeit wurden bei den Bugtasks nicht geschätzt. Falls der Bug in diesem Sprint behoben werden konnte, wird ein Fix dokumentiert. Ansonsten wird der aktuelle Stand dokumentiert.

#### 4.8.1 Terminierung sicherstellen

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Omar Sood behoben werden.

**Problem** Die Terminierung des GameEventSockets musste angepasst werden. Sie sollte nicht doppelt aufgerufen werden. Weiterhin sollte sie immer stattfinden, wenn der Nutzer die Anwendung schloss oder in die Lobby wechselte.

**Fix** Der Bug wurde vollständig behoben.

#### 4.8.2 Ingame - Einheit mehrmals auswählen

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Juri Lozowoj behoben werden.

**Problem** Falls der Nutzer eine Einheit auswählte, abwählte und dann wieder auswählte, ohne vorher eine andere Einheit ausgewählt zu haben, wurde sie danach als Angriffs- bzw. Bewegungsziel farblich markiert. Dies sollte nicht stattfinden.

**Fix** Der Entwickler benötigte eine Stunden um das Problem zu beheben. Die Hervorhebung wurde danach immer korrekt gesetzt.

#### 4.8.3 Spectating - Automatischer Wechsel zum Spielfeld

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Juri Lozowoj behoben werden.

**Problem** Falls der Nutzer einem Spiel als Beobachter beitrat und dieses bereits startete, wechselte der Client nicht zum Spielfeld. Falls also das Spiel bereits startete (sollte an den vorhandenen Einheiten, der aktuellen Phase oder dem aktuellen Spieler am Datenmodell zu erkennen sein), sollte ein automatischer Wechsel zum Spielfeld stattfinden.

**Stand** Das Problem ließ sich nicht beheben. Es stellte sich als serverseitiges Problem heraus und dieser wurde erst nach Ende des 3. Releases aktualisiert.

#### 4.8.4 Lobby - Spielbeitritt blockieren

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Georg Siebert behoben werden.

**Problem** Falls ein Spiel bereits voll war, sollte kein Spielbeitritt mehr möglich sein. Dafür sollte der entsprechende Button deaktiviert werden (und aktiviert werden, falls wieder ein Platz frei wurde).

**Fix** Die Behebung dieses Problems dauerte 30 Minuten. Es war nicht mehr möglich einem vollen Spiel beizutreten.

#### 4.8.5 RunLoop bei Änderungen im Spiel

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Tobias Klipp behoben werden.

**Problem** Während der Nutzer sich im Spiel (Warteraum- oder Spielszene) befand, konnte es passieren, dass der JavaFX Thread in einen runLoop lief.

**Fix** Der Fehler wurde durch Änderungen am Datenmodell außerhalb des UI-Threads verursacht. Alle Aktualisierungen des Modells wurden deshalb in den UI-Thread verlegt, wodurch das Problem behoben wurde.

#### 4.8.6 CSS Fehler

**Zuteilung** Dieser Bug sollte von Tobias Klipp behoben werden.

**Problem** An verschiedenen Stellen (Create Game Fenster, Spielchat, Spielerkarten im Warteraum) kam es vor, dass manchmal der Stylesheet nicht richtig geladen oder verwendet wurde. Der eigentlich weiße Text war beispielsweise schwarz oder der selected color Hintergrund (Spielerkarte, falls der Spieler bereit war) wurde durchsichtig.

**Stand** Es konnte aus Zeitgründen keine Lösung vor Ende des Releases gefunden werden.

## 4.9 Zeitübersicht

Die folgende Tabelle zeigt alle Stories, Tasks und Bugs (Trennstriche grenzen die drei Kategorien voneinander ab), die in diesem Sprint bearbeitet werden sollten. Es wurden alle Issues bis auf die letzten beiden Bugs im Sprint VI fertiggestellt.

Issue: User Story/Task/Bug	Soll Zeit	Ist Zeit	Entwickler
Ingame - Einheit auswählen	13 h	16 h 29 min	Juri Lozowoj
Ingame - Einheit bewegen	13 h	13 h 35 min	Omar Sood
Ingame - Einheit angreifen	5 h	3 h 15 min	Omar Sood
Ingame - Chatintegration	13 h	5 h	Tobias Klipp
Ingame - Minikarte anzeigen	8 h	12 h 14 min	Georg Siebert
Lobby - Spectating	5 h	2 h 21 min	Juri Lozowoj
Ingame - Spectating	13 h	2 h 13 min	Juri Lozowoj
Ingame - Game Over	2 h	1 h	Juri Lozowoj
Ingame - Game Won	2 h	2 h 6 min	Juri Lozowoj
Ingame - Spectator Over	2 h	3 h 17 min	Juri Lozowoj
Ingame - Einheiteninformationen	8 h	13 h	Georg Siebert
Ingame - Spielstatus anzeigen	8 h	31 h 30 min	Tobias Klipp
Ingame - Musiksteuerung	3 h	21 min	Omar Sood
Ingame - Einheit bewegen nach Bewegung	5 h	7 h 28 min	Omar Sood
Ingame - Einheit auswählen - Angriffsphase	3 h	3 h	Omar Sood
Ingame - Einheit auswählen - Bewegungsphase	5 h	55 min	Omar Sood
Warteraum - Armeeauswahlbox anpassen	2 h	30 min	Tobias Klipp
Einheiteninformationen im Datenmodell	5 h	1 h 28 min	Omar Sood
Servernachrichten	8 h	1 min	Omar Sood
Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar	3 h	30 min	Georg Siebert
Spectating - REST Anfrage	1 h	1 h	Juri Lozowoj
Default-Buttons setzen	3 h	3 h 15 min	Tobias Klipp
Ingame - Nicht auswählbar - Angriffsphase	3 h	5 min	Omar Sood
Terminierung sicherstellen	-	1 h 54 min	Omar Sood
Ingame - Einheit mehrmals auswählen	-	1 h	Juri Lozowoj
Lobby - Spielbeitritt blockieren	-	30 min	Georg Siebert
RunLoop bei Änderungen im Spiel	-	0	Tobias Klipp
Spectating - Autom. Wechsel zum Spielfeld	-	2 h 30 min	Juri Lozowoj
CSS Fehler	-	1 h 30 min	Tobias Klipp
Insgesamt	133 h	131 h 57 min	
Davon angefangen im Sprint V	42 h	50 h 15 min	
Sprint VI	91 h	81 h 42 min	

Tabelle 2: Zeitübersicht sechster Sprint

## 4.10 Analyse

Der sechste Sprint endete am 4.8.2019. Das Team bewältigte die initialen 87 sowie die nachträglich hinzugefügten 13 Storypoints im Verlauf des Sprints.

### 4.10.1 Burndown

Wie dem Burndown-Diagramm zu entnehmen ist verlief die Entwicklung optimal. Die initialen Stories und Tasks wurden im erwarteten Zeitrahmen und ohne Verzögerungen bearbeitet. Im Laufe des Sprints wurden deshalb weitere Stories und Tasks hinzugefügt um das Produkt weiter zu verbessern. Auch diese wurden beendet.

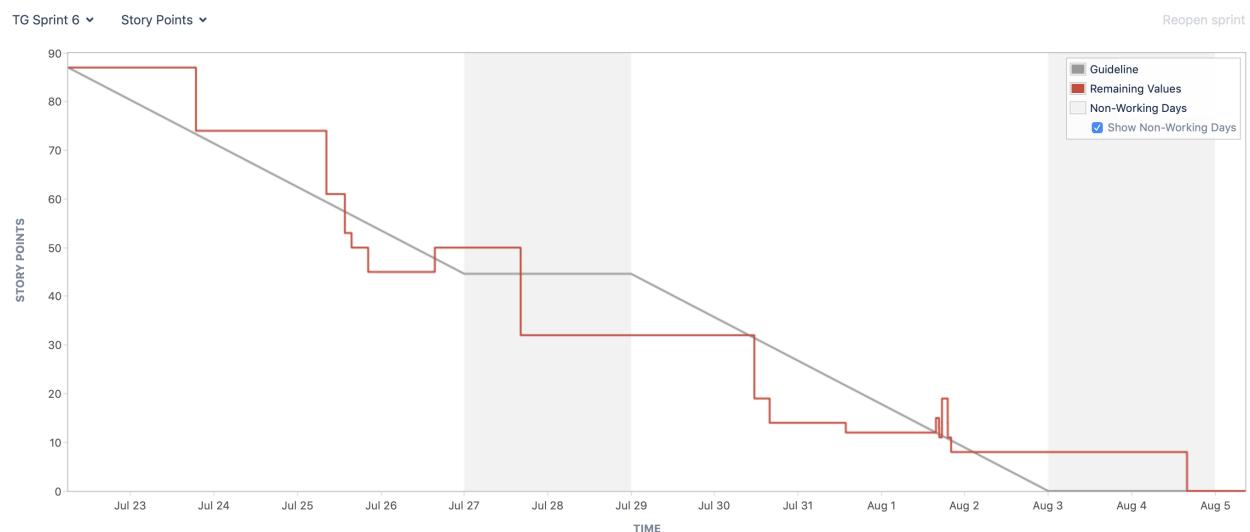


Abbildung 47: Sprint VI: Burndown Diagramm

### 4.10.2 Abgeschlossene Stories

Alle verbleibenden User Stories aus dem Release III wurden im Sprint VI abgeschlossen (siehe Abbildung 48). Diese 15 Stories werden in der folgenden Abbildung 48 noch einmal aufgelistet:

Summary	Issue Type	Priority	Story Points (100)
Ingame - Minimap anzeigen	Story	Medium	8
Ingame - Musiksteuerung	Story	Low	3
Ingame - Chatintegration	Story	Medium	13
Ingame - Einheiteninformationen	Story	Low	8
Ingame - Einheit auswählen	Story	High	13
Ingame - Einheit bewegen	Story	High	13
Ingame - Einheit angreifen	Story	High	5
Ingame - Game Over	Story	Medium	2
Ingame - Game Won	Story	Medium	2
Ingame - Spectator Over	Story	Medium	2
Lobby - Spectating	Story	Medium	5
Ingame - Spectating	Story	Medium	13
Ingame - Einheit bewegen nach Bewegung	Story	Medium	5
Ingame - Einheit auswählen - Angriffsphase	Story	Medium	3
Ingame - Einheit auswählen - Bewegungsphase	Story	Medium	5

Abbildung 48: Sprint VI: Abgeschlossene Stories

#### 4.10.3 Abgeschlossene Tasks

Alle Tasks aus dem Release III, die keiner User Story zugeordnet waren, wurden auch ebenfalls im Sprint VI abgeschlossen (siehe Abbildung 49). Dazu gehörten die aus Sprint V übernommenen sowie neu erstellten Tasks. Diese sieben Tasks werden in der folgenden Abbildung 49 noch einmal aufgelistet:

Summary	Issue Type	Priority
Servernachrichten	<input checked="" type="checkbox"/> Task	■ Medium
Einheiteninformationen im Datenmodell	<input checked="" type="checkbox"/> Task	↗ High
Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar	<input checked="" type="checkbox"/> Task	■ Medium
Waiting Room - Armeeauswahlbox anpassen	<input checked="" type="checkbox"/> Task	↗ High
Ingame - Nicht ausählbar - Angriffsphase	<input checked="" type="checkbox"/> Task	■ Medium
Default-Buttons setzen	<input checked="" type="checkbox"/> Task	■ Medium
Spectating - REST Anfrage	<input checked="" type="checkbox"/> Task	■ Medium

Abbildung 49: Sprint VI: Abgeschlossene Tasks

#### 4.10.4 Behobene Bugs

Im Laufe des Releases traten mehrere Bugs auf. Diese konnten fast alle behoben werden (siehe Abbildung 50). Die vier behobenen Bugs werden in der folgenden Abbildung 49 noch einmal aufgelistet:

Summary	Issue Type	Priority
Terminierung sicherstellen	<input type="checkbox"/> Bug	↗ High
Ingame - Einheit mehrmals auswählen	<input type="checkbox"/> Bug	■ Medium
RunLoop bei Änderungen im Spiel	<input type="checkbox"/> Bug	■ Medium
Lobby - Spielbeitritt blockieren	<input type="checkbox"/> Bug	■ Medium

Abbildung 50: Sprint VI: Behobene Bugs

#### 4.10.5 Angefangene Bugtasks

Es gab jedoch zwei Bugs, welche im Release III nicht behoben werden konnten (siehe Abbildung 51). Diese waren „Spectating - Automatischer Wechsel zum Spielfeld“ und „CSS Fehler“. Der Wechsel zum Spielfeld konnte nicht behoben werden, da ein Serverupdate nötig war welches nicht mehr im Release III stattfand. Der CSS Fehler konnte mangels fehlender Entwicklungszeit nicht mehr behoben werden. Zudem trat am Ende des Release III ein neuer Bug auf für den kein Issue mehr erstellt wurde. Dabei handelt es sich um einen Fehler welcher beim Verlassen eines Spiels unter bestimmten Umständen auftrat, jedoch nicht zu einem Absturz der Anwendung führte.

Summary	Issue Type	Priority
CSS Fehler	 Bug	 Medium
Spectating - Automatischer Wechsel zum Spielfeld	 Bug	 Medium

Abbildung 51: Sprint VI: Offene Bugs

#### 4.10.6 Fazit

Der Sprint VI war erfolgreich und die gesetzten Ziele wurden erreicht. Das Team arbeitete dabei so effizient, dass weitere Funktionalitäten hinzugefügt werden konnten. Die Behebung mehrerer Fehler führte zudem zu einer deutlich stabileren Anwendung. Auch die Qualitätssicherung wurde eingehalten. Mit einer Testabdeckung von 82% wurde die Mindestanforderung von 75% übertroffen.

97% classes, 81% lines covered in package 'de.uniks.se19.team_g'			
Element ▲	Class, %	Method, %	Line, %
 project_rbsg	97% (522/537)	81% (2751/3361)	82% (14055/17058)

Abbildung 52: Sprint VI: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %)

## 5 Abschluss Release III

Das dritte Release endete am 4.8.2018. Im letzten Kapitel werden die Mockups mit der aktuellen Implementation verglichen. Dabei wird insbesondere auf Unterschiede und fehlende Features eingegangen. Es werden jeweils das Mockup und ein Bild vom Endstand des Releases gezeigt. Über dem Mockup stehen die gesetzten Ziele und über dem Endstand der Vergleich.

### 5.1 Lobby

Es wurde gefordert, einem Spiel als Beobachter beitreten zu können. Außerdem sollte die Armeeauswahlbox entfernt werden.

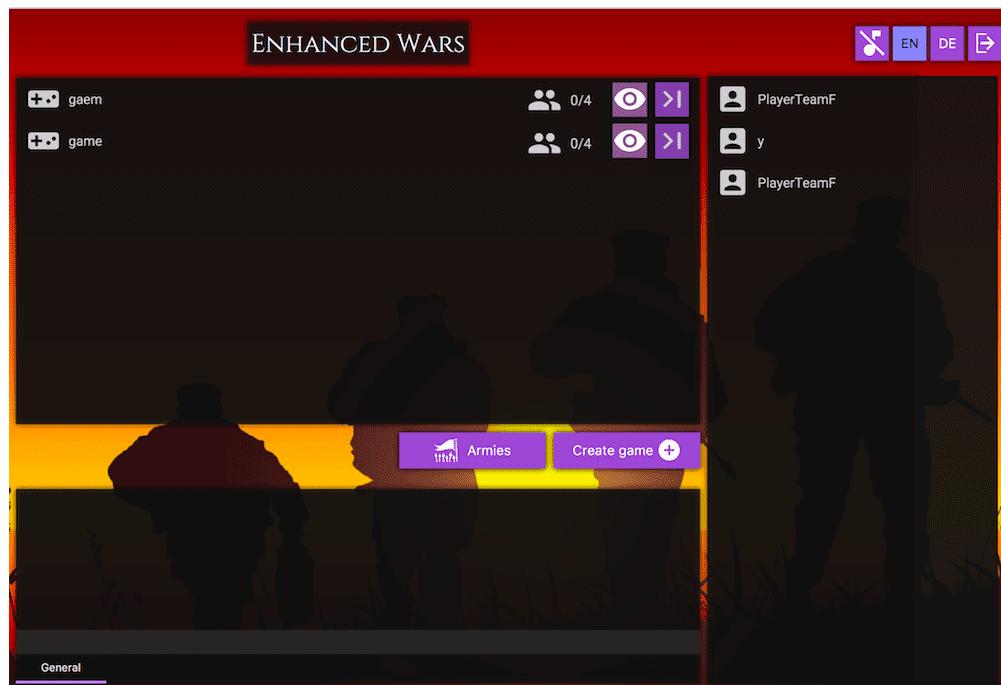


Abbildung 53: Mockup: Beobachtungsmodus Lobby

Wie auf der folgenden Abbildung 54 zu sehen ist, wurden alle Anforderungen an der Lobby umgesetzt. Der Button zum Beitreten des Beobachtungsmodus wurde direkt neben dem Button zum Beitreten des Spiels platziert.

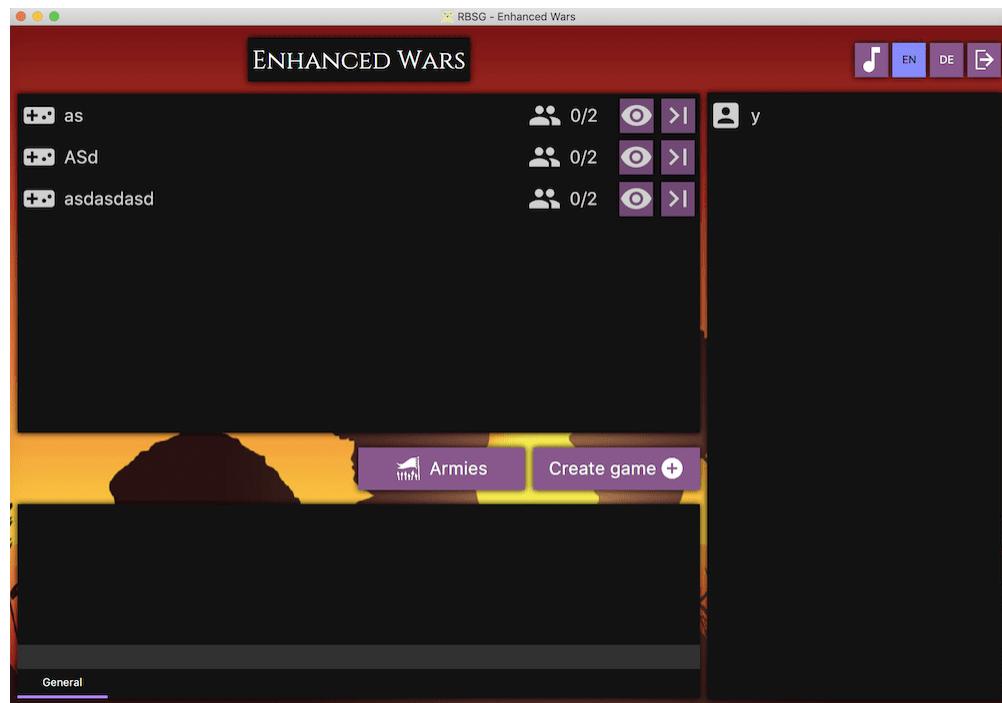


Abbildung 54: Endstand Release III: Beobachtungsmodus Lobby

## 5.2 Warteraum

Es wurde gefordert, ein Bereit-Signal senden zu können. Die Spielerkarten von bereiten Spielern sollten farblich hervorgehoben werden. Icon und Spielername sollten sich schwarz färben. Die Armeeauswahlbox sollte von der Lobby in den Warteraum verschoben werden. Optional waren das TicTacToe Spiel und der Spieldaten oben in der Mitte der Szene.

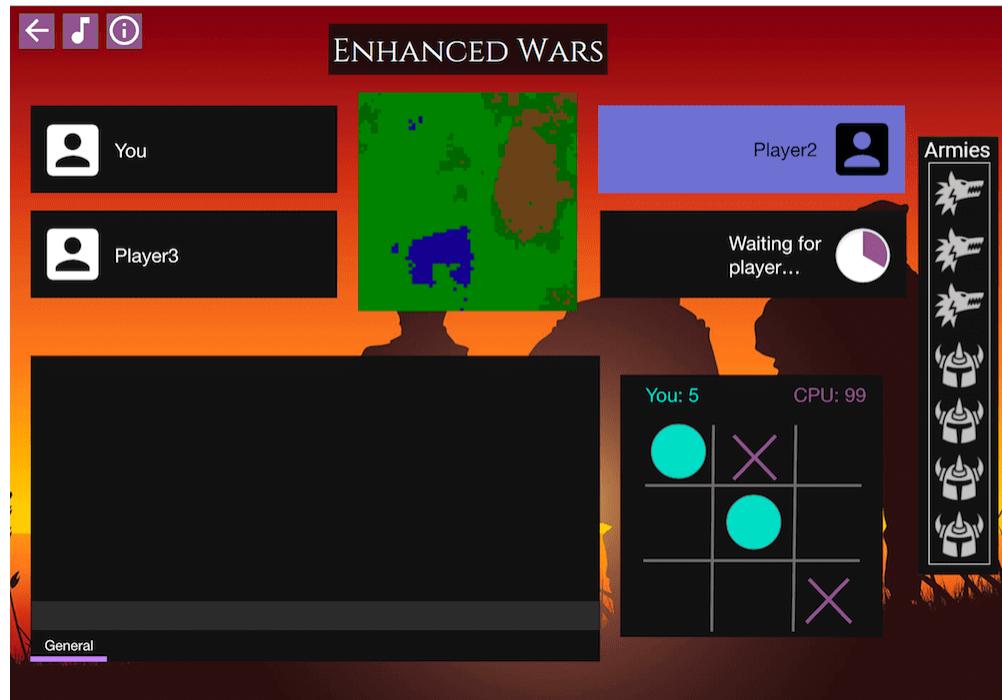


Abbildung 55: Mockup: Nutzer nicht bereit

Auf der folgenden Abbildung 56 ist zu erkennen, dass alle Features umgesetzt wurden bis auf die schwarze Schrift, wenn ein Spieler bereit war. Weiterhin fehlten die optionalen Features, da aus Zeitgründen die Mindestanforderungen priorisiert wurden. Wenn eine Armee ausgewählt wurde, wurde das Icon in einem hellen Grauton hinterlegt, da diese Helligkeit besser zu verschiedenfarbigen Icons passte.

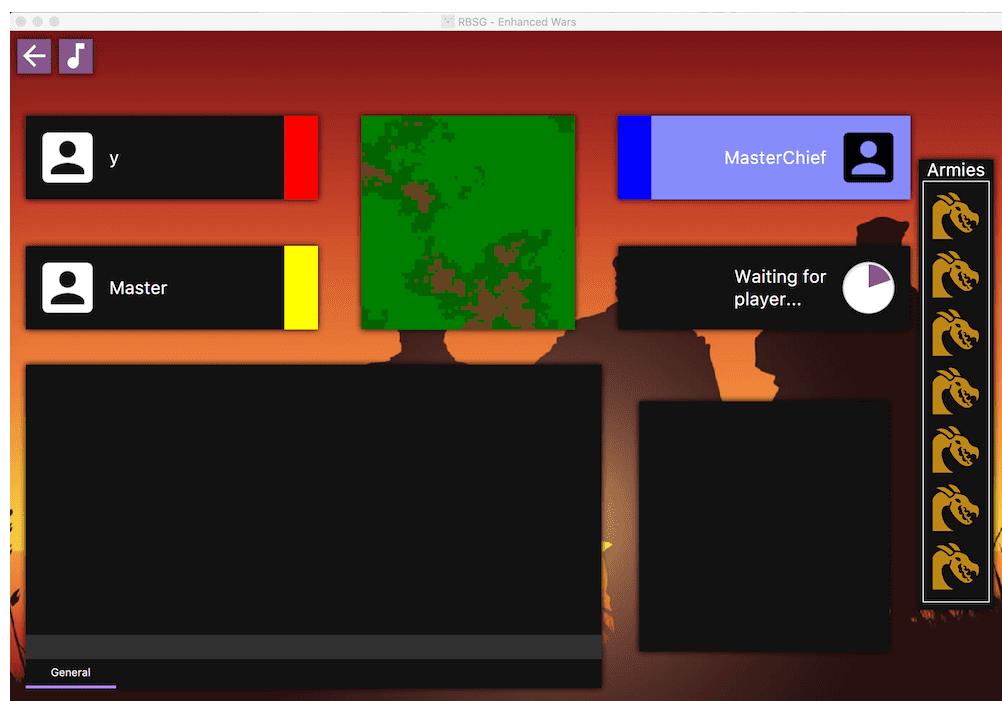


Abbildung 56: Endstand Release III: Nutzer nicht bereit

Außerdem gab es ein optionales Feature, das ein Indikator laden sollte, wenn das Spiel dabei war zu starten.

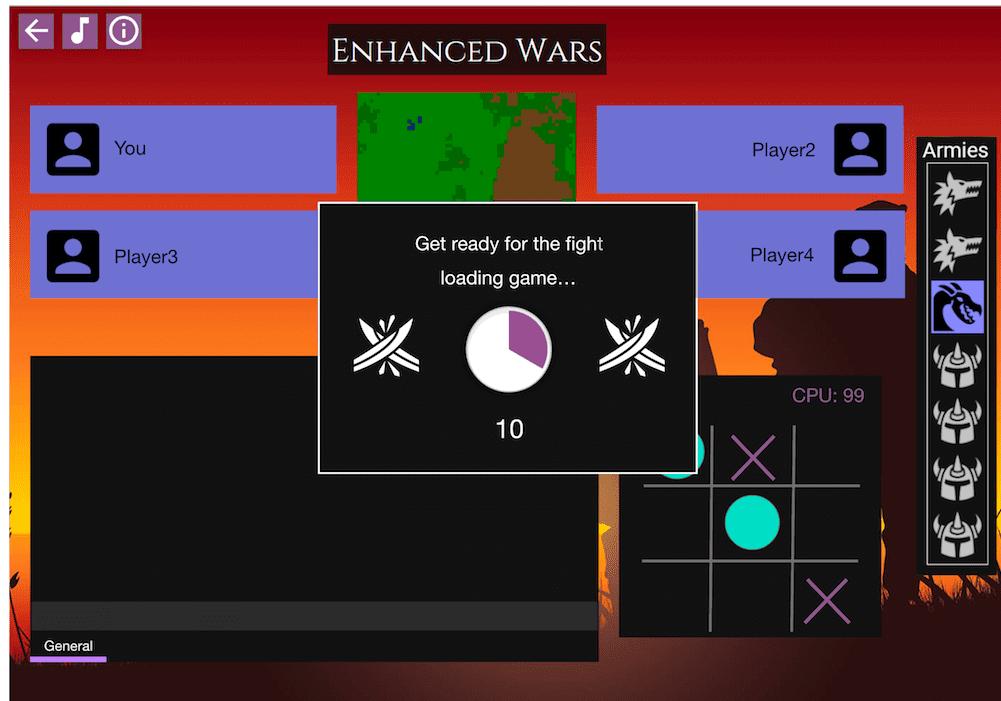


Abbildung 57: Mockup: Spielstart

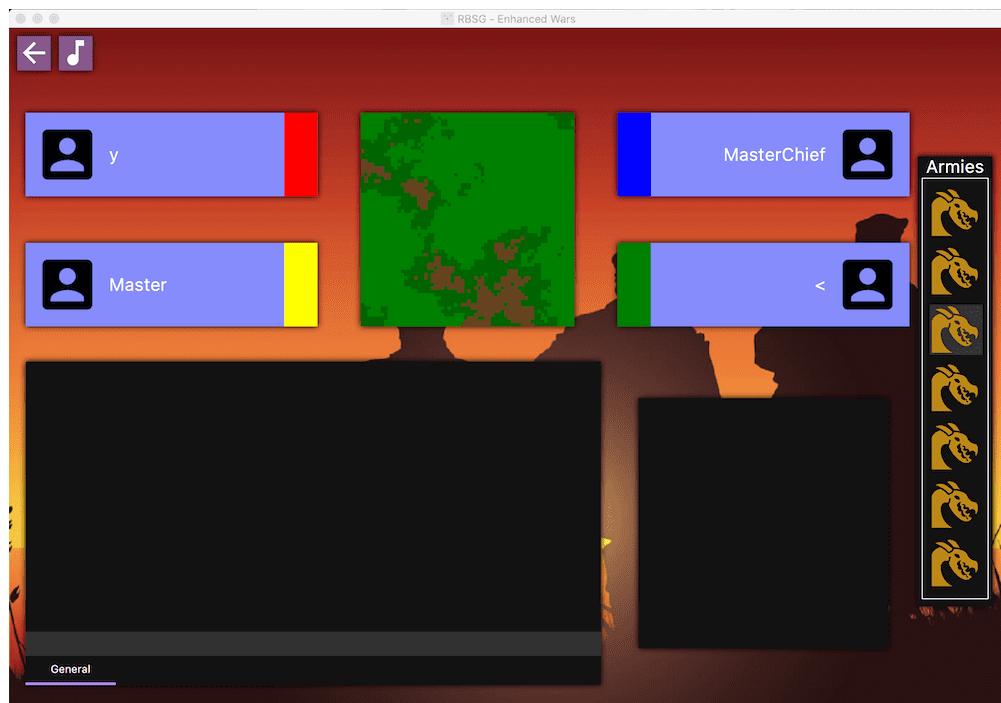


Abbildung 58: Endstand Release III: Spielstart

Auf der Abbildung 58 ist zu erkennen, dass beim Spielstart zum Ende des Releases noch kein Indikator lud, da dies optional war und somit noch nicht implementiert wurde.

### 5.3 Ingame

Es wurde gefordert, den Chat und die Spieler über einen Button einblenden zu können. Weiterhin sollten die Minikarte, Einheiteninformationen, sowie Bestätigen und Abbrechen Buttons in einer Sidebar enthalten sein. Über dieser Sidebar sollte die aktuelle Runde und Phase eingeblendet werden. Der aktuelle Spieler sollte in der secondary Farbe hinterlegt werden. Ein Musik Button sollte in der oberen Leiste hinzugefügt werden.

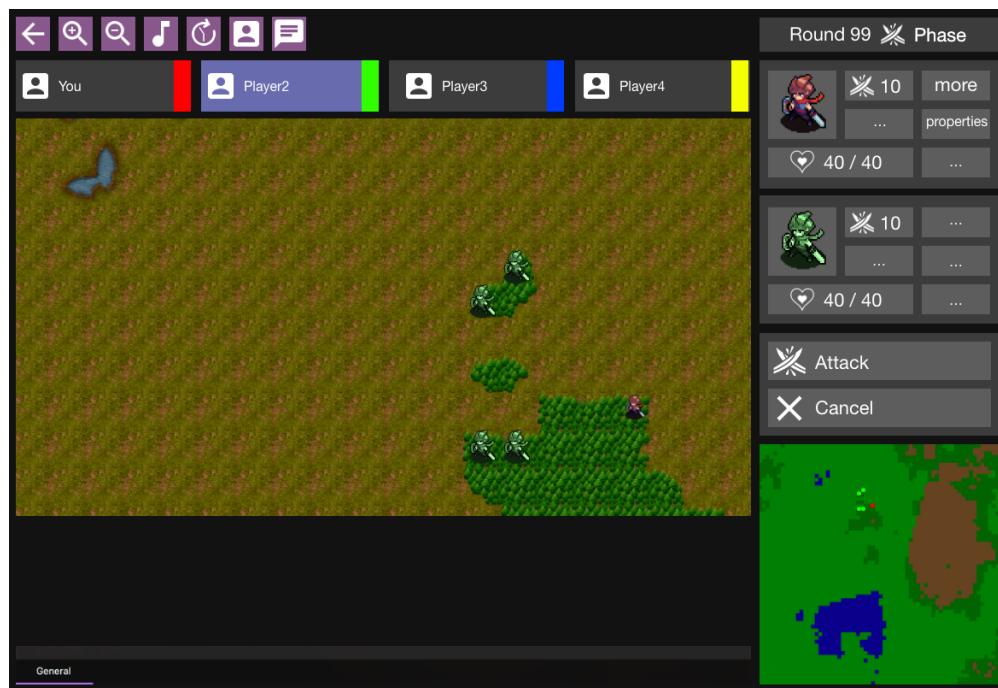


Abbildung 59: Mockup: Ingame

Wie auf den Abbildungen 60 und 61 zu sehen ist, wurden alle Features implementiert. Der einzige Unterschied lag darin, dass die UI äußerlich ein wenig abwich. Die Buttons in der oberen Leiste wurden in einer anderen Reihenfolge angeordnet. Die Sidebar wurde ein wenig kleiner und dementsprechend auch alle Zellen der Einheiteninformationen. Die Minikarte war kleiner und die Buttons zum Bestätigen und Abbrechen wurden in einer anderen Farbe hinterlegt. Zusätzlich wurde die Spielerfarbe bei den Einheiteninformationen angezeigt. Die Runden- und Phasenanzeige lag etwas weiter unten. Die Spielerkarten waren ein wenig dünner und da sie zusammen nicht die ganze Breite des Spielfeldes einnahmen, wurden sie mittig platziert.

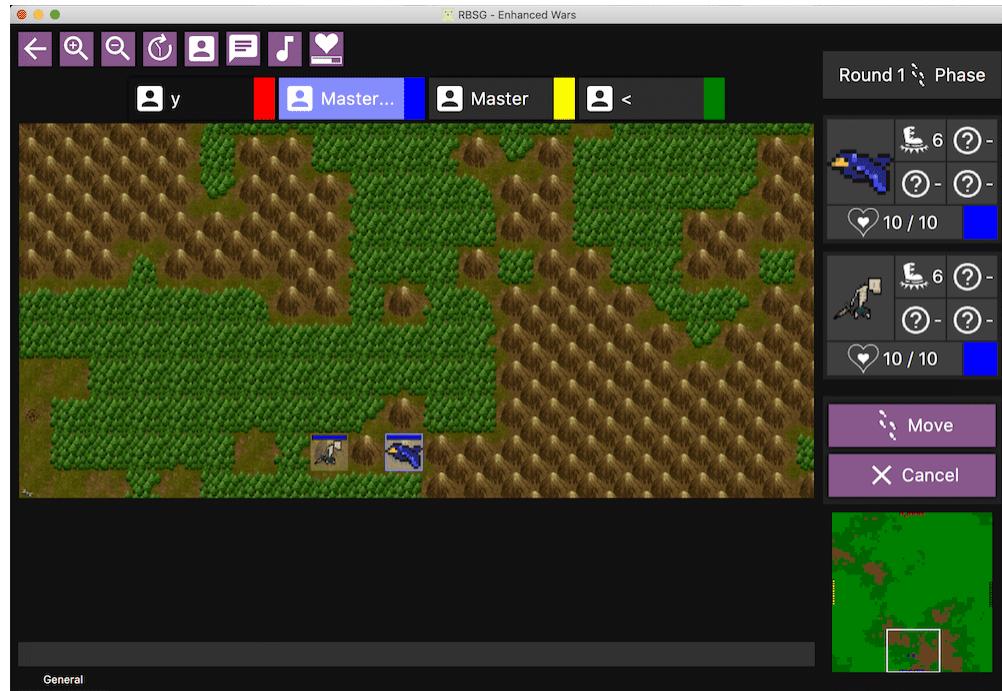


Abbildung 60: Endstand Release III: Ingame

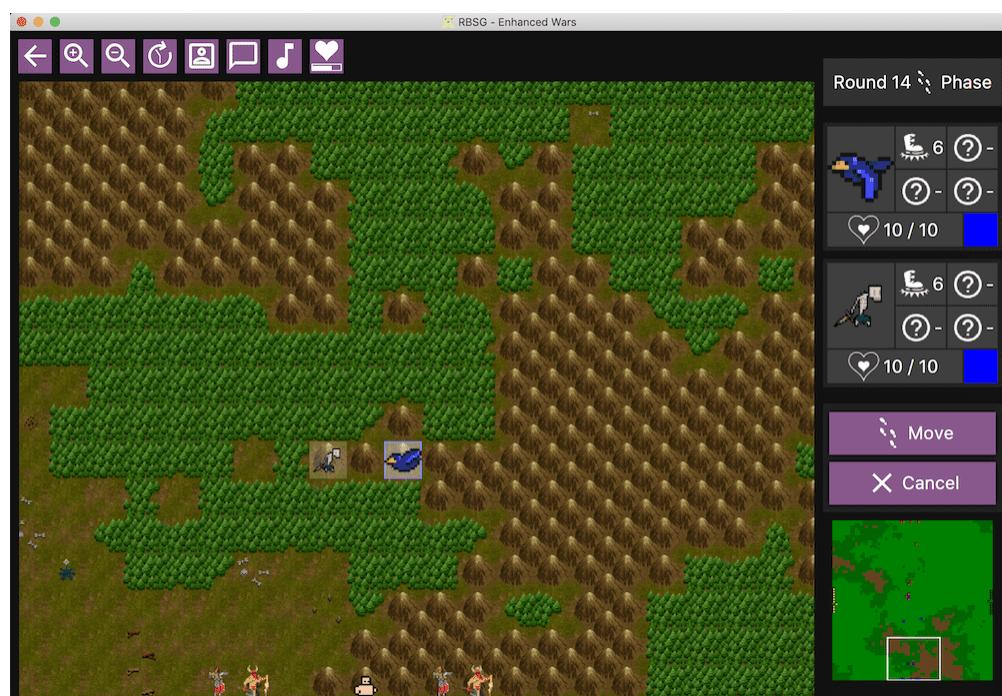


Abbildung 61: Endstand Release III: Ingame (Buttons nicht gedrückt)

### 5.3.1 Einheit auswählen

Da es drei Phasen in einer Runde eines Spielers gab, wird dieses Kapitel der Übersicht halber unterteilt. Ein Unterschied zur Zielsetzung war es in allen Phasen, dass die UI Markierungen eigentlich auch in den gegnerischen Phasen funktionieren sollten, also auch wenn der Nutzer nicht an der Reihe war. Am Ende des Releases sah der Nutzer aber in

den gegnerischen Phasen nur, wie sich Einheiten bewegten oder angegriffen wurden. Am Ende des dritten Releases wurde zusätzlich noch das ausgewählte Feld bzw. die Einheit darauf hellgrau hinterlegt. Das zuletzt markierte Feld wurde auch hellgrau hinterlegt. Die zuletzt markierte Einheit wurde in der unteren Einheitenbox in der Sidebar angezeigt und die ausgewählte Einheit in der oberen Box (siehe bspw. Abbildung 61).

### 5.3.1.1 Phase 1 - Bewegungsphase

In der ersten Phase sollten eigentlich nur die Bewegungsreichweite und alle möglichen Angriffsziele in dieser Reichweite angezeigt werden.



Abbildung 62: Mockup: Phase 1: Auswählen

Die Bewegungsreichweite wurde korrekt angezeigt. Jedoch werden alle möglichen Angriffsziele auf der gesamten Karte rot markiert (siehe Abbildung 63). Ein weiteres zusätzliches Feature war, dass wenn der Nutzer nicht alle Bewegungspunkte aufbrauchte, die Einheit weiterhin ausgewählt blieb und die Bewegungsreichweite sich in der UI verkleinerte. Waren die Punkte bei Null wurde die Einheit automatisch abgewählt.

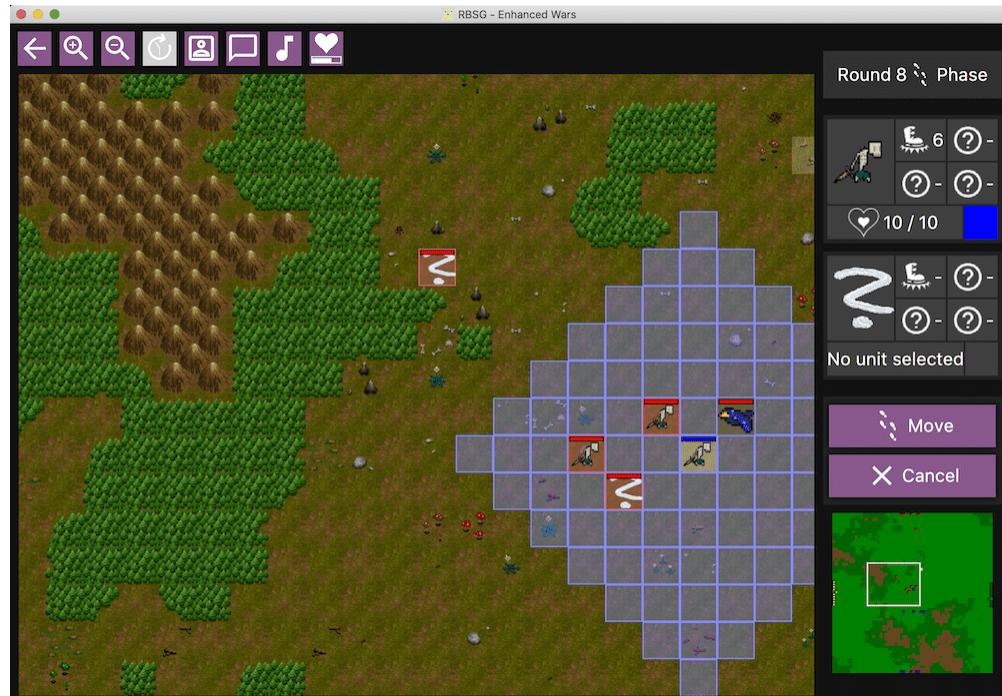


Abbildung 63: Endstand Release III: Phase 1: Auswählen

### 5.3.1.2 Phase 2 - Angriffsphase

In der zweiten Phase sollte nur die möglichen Angriffsziele rot markiert werden.



Abbildung 64: Mockup: Phase 2: Auswählen

Es wurde zur Funktionalität der zweiten Phase nur ergänzt, dass wenn eine Einheit neben der angreifenden Einheit nicht angegriffen werden konnte oder dort ein leeres Feld war,

dieses Feld grau hinterlegt wurde (siehe Abbildung 65). Wurde eine Einheit ausgewählt, die bereits angriff, dann wurden alle Nachbarfelder grau angezeigt.

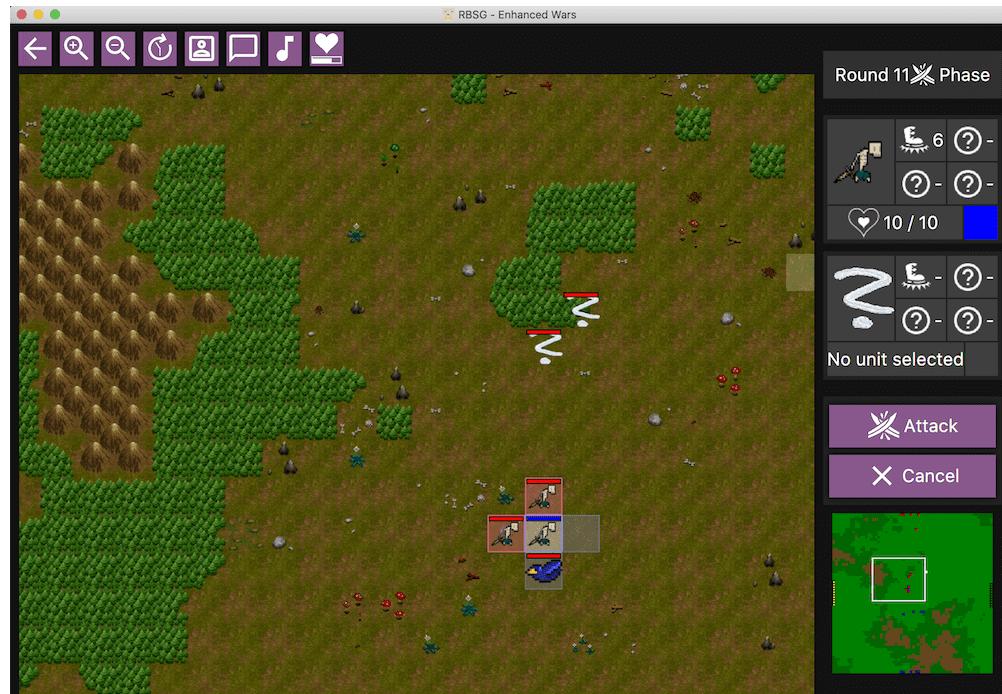


Abbildung 65: Endstand Release III: Phase 2: Auswählen

### 5.3.1.3 Phase 3 - Bewegungsphase

In der dritten Phase sollte nur die Bewegungsreichweite angezeigt werden.



Abbildung 66: Mockup: Phase 3: Auswählen

Die dritte Phase verhielt sich genauso wie die erste Phase (siehe Abbildung 67). Also gab es hier auch kleine Änderungen hingegen des Mockups.

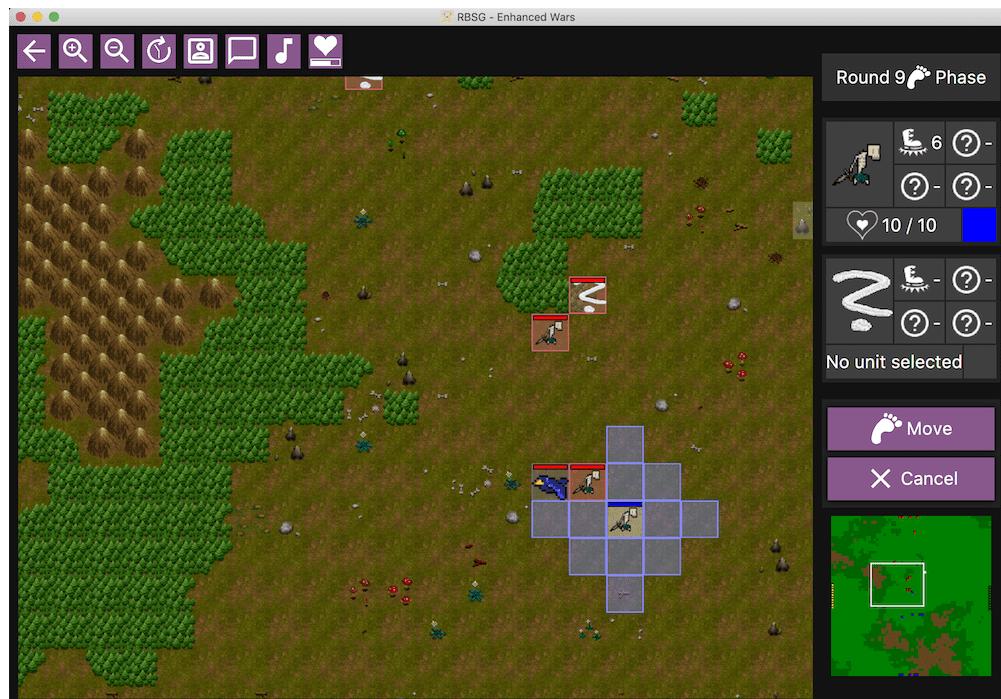


Abbildung 67: Endstand Release III: Phase 3: Auswählen

### 5.3.2 Einheit bewegen und angreifen

Das Auswählen der Einheiten funktionierte wie vorgesehen. In den Bewegungsphasen blieben die Einheiten ausgewählt, wenn noch Bewegungspunkte übrig waren, wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben. Die Mockups von Einheit bewegen und angreifen wurden allerdings nicht umgesetzt (siehe Kapitel 2.3.3.2 und 2.3.3.3). Geplant war es, die Buttons zum Bestätigen und Abbrechen in der Sidebar zu benutzen, um Aktionen kontrollierter zu steuern. Wenn der Nutzer eine Einheit bewegen oder angreifen wollte, sollte zur Bestätigung ein Icon auf dem Feld erscheinen, auf das der Nutzer laufen wollte oder eine Einheit angreifen wollte. Die Buttons in der Sidebar waren also zum Ende des Releases ohne Funktion, aber die User Stories dafür wurden mit ins nächste Release übernommen.

### 5.3.3 Spielende

Wenn ein Spieler aus dem Spiel ausschied, sollte sich Icon und Name auf seiner Spielderkarte schwarz färben. Dies wurde umgesetzt (siehe beispielsweise Abbildung 71 oder 73). Des Weiteren sollten bei den verschiedenen Spielenden verschiedene Overlays angezeigt werden.

#### 5.3.3.1 Spiel gewonnen

Wenn alle Spieler bis auf den Nutzer aus dem Spiel ausgeschieden waren, sollte ein Overlay angezeigt werden. Dieses informierte den Nutzer darüber, dass er gewann. Danach sollte es ihn zur Lobby zurück schicken.



Abbildung 68: Mockup: Spiel verloren

Die geplante Funktionalität wurde umgesetzt. Die Benutzeroberfläche entsprach den Mockups (vgl. Abbildung 68 und 69).

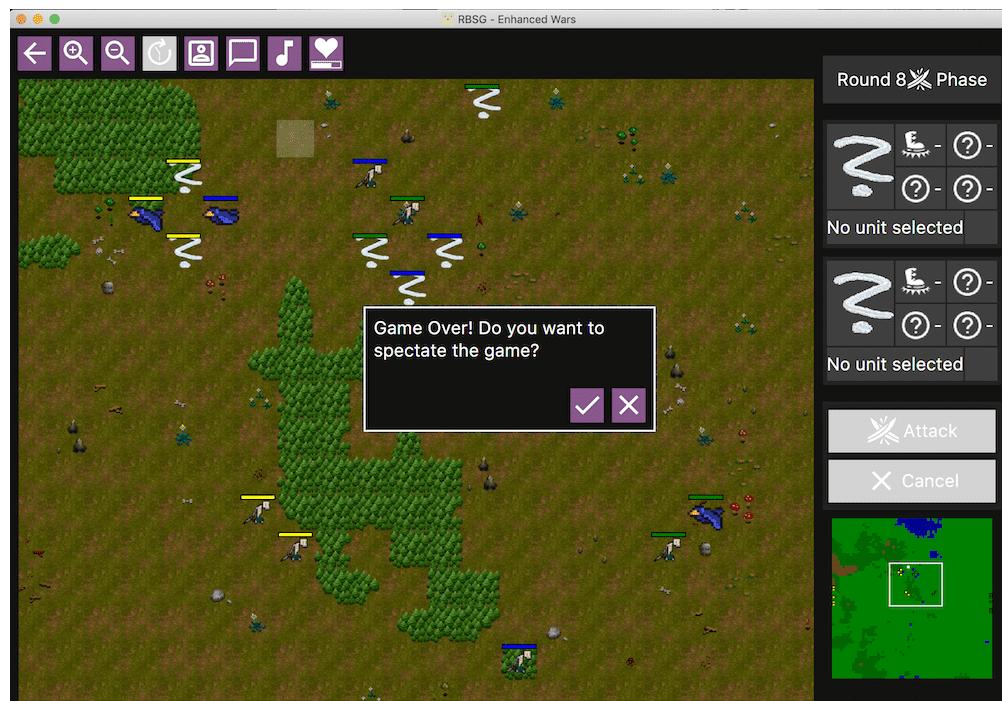


Abbildung 69: Endstand Release III: Spiel verloren

### 5.3.3.2 Spiel verloren

Wenn der Nutzer aus dem Spiel ausschied, sollte ein Overlay angezeigt werden. Dieses informierte den Nutzer darüber, dass er verloren hatte. Danach sollte es ihm die Möglichkeit geben, entweder das Spiel weiter zu beobachten oder zur Lobby zurück zu gehen. Wenn der Nutzer der vorletzte Spieler im Spiel war, sollte das Overlay vom Beobachtungsmodus Ende angezeigt werden.



Abbildung 70: Mockup: Spiel gewonnen



Abbildung 71: Endstand Release III: Spiel gewonnen

Die geplante Funktionalität wurde umgesetzt. Die Benutzeroberfläche entsprach den Mockups (vgl. Abbildung 70 und 71).

### 5.3.3.3 Beobachtungsmodus Ende

Wenn alle Spieler bis auf einen Spieler aus dem Spiel ausschieden, sollte ein Overlay angezeigt werden. Dieses informierte den Nutzer darüber, dass ein Spieler gewann. Danach sollte es ihn zur Lobby zurück schicken.



Abbildung 72: Mockup: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei

Die geplante Funktionalität wurde umgesetzt. Die Benutzeroberfläche entsprach den Mockups 72 und 73).

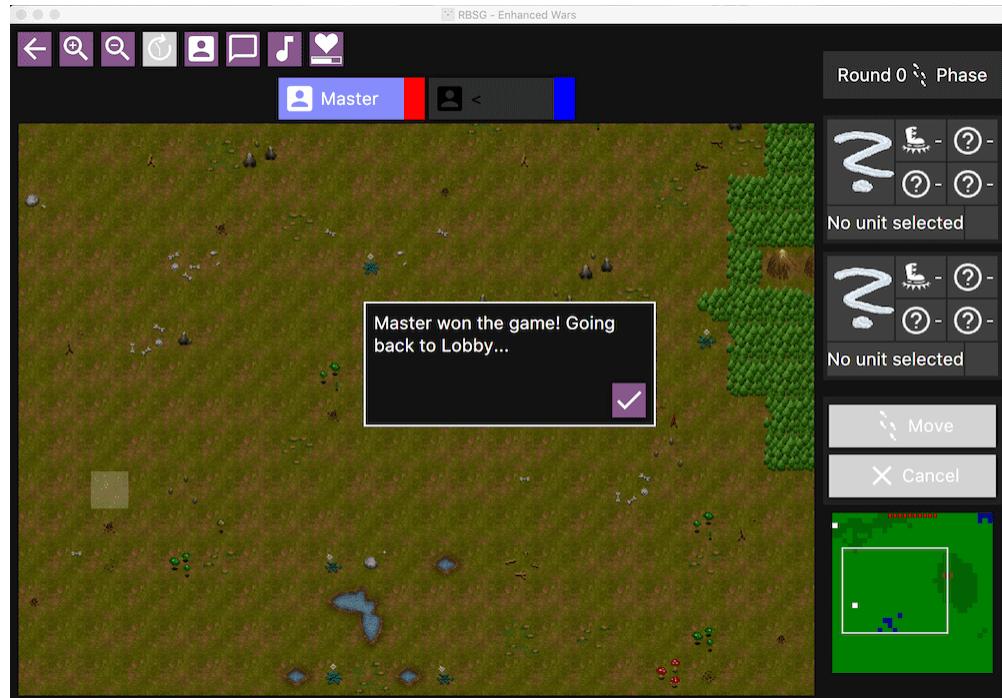


Abbildung 73: Endstand Release III: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei

### 5.3.4 Weitere Features

Alle geplanten weiteren Features wie das Phasenende und die Einheiteninformationen in der Sidebar wurden umgesetzt.

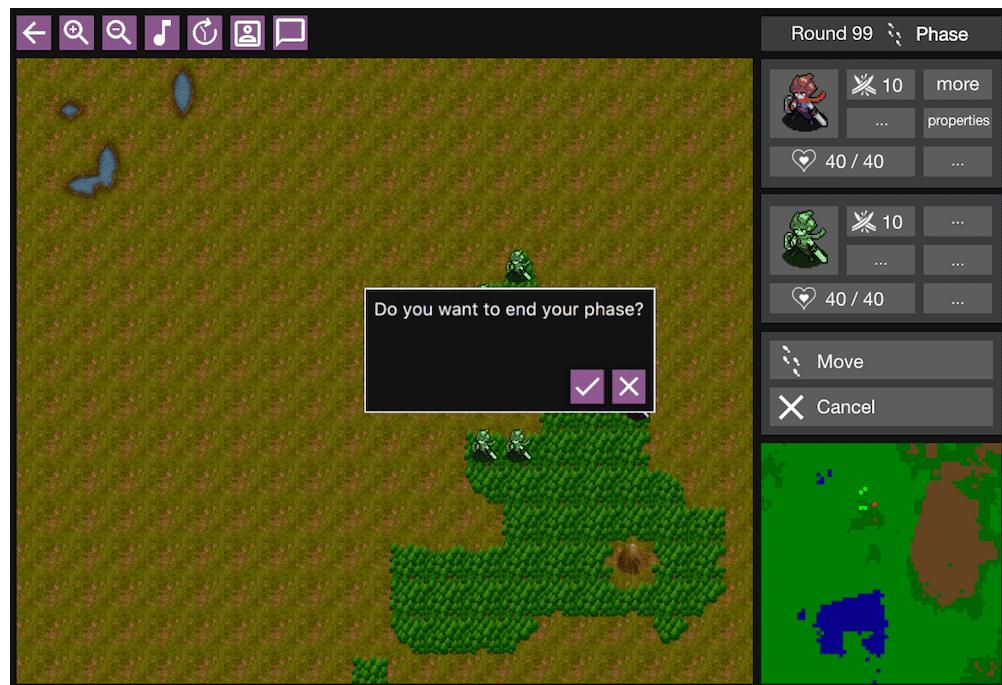


Abbildung 74: Mockup: Phase beenden

### 5.3.4.1 Phasenende

Der Nutzer sollte über einen Button in der oberen Leiste die Phase beenden können. Dazu sollte ein Overlay angezeigt werden und der Button sollte in gegnerischen Runden deaktiviert sein. Alles funktionierte, wie es geplant wurde. Die Benutzeroberfläche entsprach den Mockups (vgl. Abbildung 74 und 75).

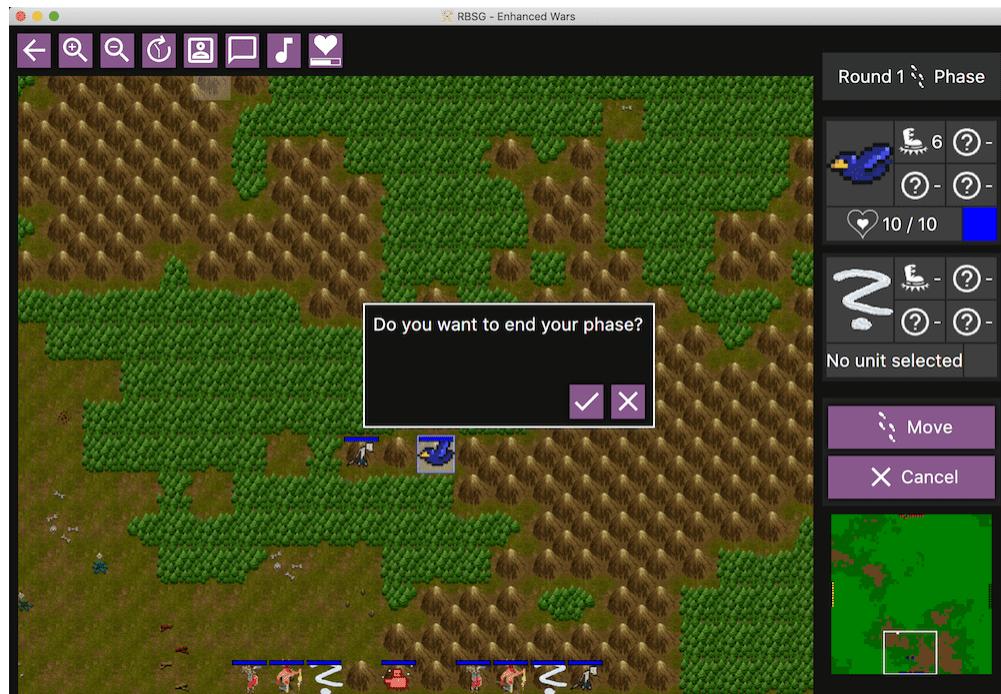


Abbildung 75: Endstand Release III: Phase beenden

### 5.3.4.2 Weitere neue Features

Es gab mehrere neue Features, die im Verlauf des Releases III hinzukamen, die in diesem Kapitel mit Mockups erwähnt werden sollen.

Egal in welcher Phase der Nutzer sich befand oder ob ein Gegner an der Reihe war, es war immer möglich, auf eine gegnerische Einheit zu klicken und alle möglichen Angriffsziele dieser ausgewählten Einheit rot hinterlegt zu sehen. Nicht angreifbare Einheiten wurden grau hinterlegt (siehe Abbildung 76).

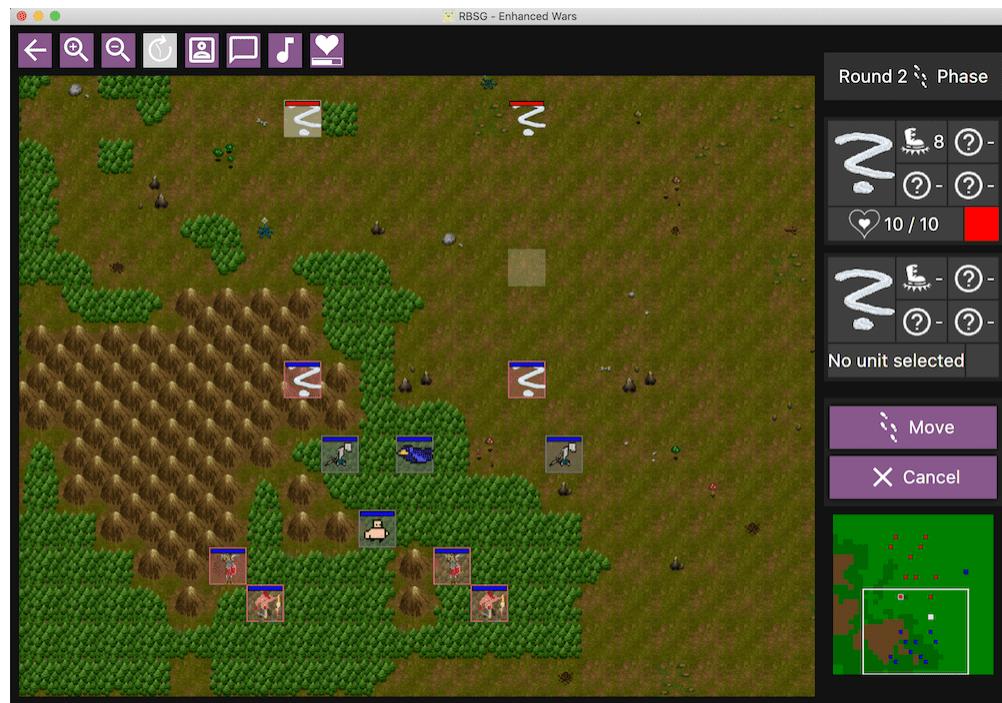


Abbildung 76: Endstand Release III: Gegner auswählen

Ein weiteres nicht geplantes Feature war der Lebensbalken über jeder Einheit, der dem Nutzer besser darüber informierte, zu welchem Spieler eine Einheit gehörte. Weiterhin nahm die Länge des Balkens ab, wenn die Einheit weniger Lebenspunkte hatte (siehe Abbildung 77).

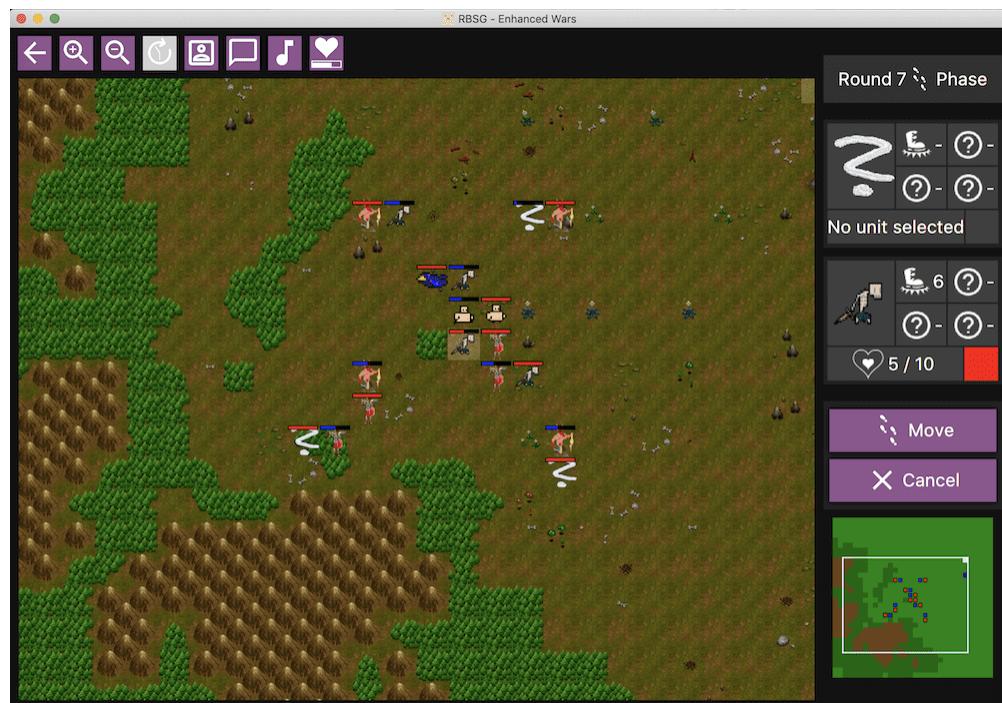


Abbildung 77: Endstand Release III: Lebensbalken

Die Fehlerbehandlung der Spielszene wurde erweitert und falls das Spiel unerwartet vom Server geschlossen wurde, öffnete sich ein Overlay. Dieses schickte den Nutzer in die Lobby (siehe Abbildung 78).



Abbildung 78: Endstand Release III: Ingame Fehler

## 5.4 Fazit

Das Team setzte im Release III alle Anforderungen vom Kunden (siehe Kapitel 2.1) um. Dies ist auch auf den vorangegangenen Screenshots aus dem Client gut zu sehen. Es wurden nur einige optionale Features, wie das Minispiel, der Spieldateiname und der Indikator im Warteraum und die Icons zum Bestätigen von Aktionen in der Spielszene noch nicht umgesetzt, aber sollten mit in das Release IV genommen werden. Es wurden aber alle 116 geschätzten Storypoints, sowie die nachgetragenen 13 Storypoints, abgeschlossen. Das Team arbeitete insgesamt 168 h 48 min. Für vier Entwickler war das ganze Team sehr effizient und setzte deshalb alle Anforderungen vom Kunden um (für genauere Zeitangaben siehe Tabelle 1 und 2).

## 6 Quellenangaben

### Abbildungsverzeichnis

1	Release II: Login Szene . . . . .	7
2	Release II: Login Formular . . . . .	7
3	Release II: Lobby Szene: Keine Armee ausgewählt . . . . .	8
4	Release II: Create Game Formular . . . . .	8
5	Release II: Lobby Szene: Armee ausgewählt . . . . .	9
6	Release II: Lobby Szene: Sprache DE . . . . .	9
7	Release II: Army Manager Szene: Keine Einheit ausgewählt . . . . .	10
8	Release II: Army Manager Szene: Einheit ausgewählt . . . . .	10
9	Release II: Property Info . . . . .	11
10	Release II: Armee bearbeiten . . . . .	11
11	Release II: Army Manager Szene: Speicherbar . . . . .	11
12	Release II: Warteraumszene: 2 Spieler . . . . .	12
13	Release II: Warteraumszene: 4 Spieler . . . . .	12
14	Release II: Spielszene . . . . .	13
15	Release II: Spielszene: Zoom In . . . . .	14
16	Release II: Spielszene: Zoom Out . . . . .	14
17	Release II: Login Fehler . . . . .	15
18	Release II: Spielfehler . . . . .	15
19	Release II: Spiel verlassen . . . . .	15
20	Release II: Logout . . . . .	15
21	Release II: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %) . . . . .	15
22	Mockup: Beobachtungsmodus Lobby . . . . .	16
23	Mockup: Nutzer nicht bereit . . . . .	17
24	Mockup: Nutzer bereit . . . . .	17
25	Mockup: Spielstart . . . . .	18
26	Mockup: Ingame . . . . .	18
27	Mockup: Phase 1: Auswählen . . . . .	19
28	Mockup: Phase 2: Auswählen . . . . .	20
29	Mockup: Phase 3: Auswählen . . . . .	20
30	Mockup: Bewegen bestätigen (Phase 1) . . . . .	21
31	Mockup: Bewegen bestätigen (Phase 3) . . . . .	22
32	Mockup: Angreifen bestätigen . . . . .	22
33	Mockup: Spiel verloren . . . . .	23
34	Mockup: Spiel gewonnen . . . . .	24
35	Mockup: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei . . . . .	24
36	Mockup: Phase beenden . . . . .	25
37	Domain Story: Ready 1 . . . . .	26
38	Domain Story: Ready 2 . . . . .	26
39	Domain Story: Ready 3 . . . . .	27
40	Domain Story: Move 1 . . . . .	27
41	Domain Story: Move 2 . . . . .	28
42	Domain Story: Move 3 . . . . .	29
43	Sprint V: Burndown Diagramm . . . . .	40
44	Sprint V: Abgeschlossene Stories . . . . .	41

45	Sprint V: Nicht abgeschlossene Stories/Tasks . . . . .	42
46	Sprint V: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %) . . . . .	42
47	Sprint VI: Burndown Diagramm . . . . .	55
48	Sprint VI: Abgeschlossene Stories . . . . .	56
49	Sprint VI: Abgeschlossene Tasks . . . . .	57
50	Sprint VI: Behobene Bugs . . . . .	57
51	Sprint VI: Offene Bugs . . . . .	58
52	Sprint VI: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %) . . . . .	58
53	Mockup: Beobachtungsmodus Lobby . . . . .	59
54	Endstand Release III: Beobachtungsmodus Lobby . . . . .	60
55	Mockup: Nutzer nicht bereit . . . . .	61
56	Endstand Release III: Nutzer nicht bereit . . . . .	61
57	Mockup: Spielstart . . . . .	62
58	Endstand Release III: Spielstart . . . . .	62
59	Mockup: Ingame . . . . .	63
60	Endstand Release III: Ingame . . . . .	64
61	Endstand Release III: Ingame (Buttons nicht gedrückt) . . . . .	64
62	Mockup: Phase 1: Auswählen . . . . .	65
63	Endstand Release III: Phase 1: Auswählen . . . . .	66
64	Mockup: Phase 2: Auswählen . . . . .	66
65	Endstand Release III: Phase 2: Auswählen . . . . .	67
66	Mockup: Phase 3: Auswählen . . . . .	67
67	Endstand Release III: Phase 3: Auswählen . . . . .	68
68	Mockup: Spiel verloren . . . . .	69
69	Endstand Release III: Spiel verloren . . . . .	69
70	Mockup: Spiel gewonnen . . . . .	70
71	Endstand Release III: Spiel gewonnen . . . . .	70
72	Mockup: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei . . . . .	71
73	Endstand Release III: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei . . . . .	72
74	Mockup: Phase beenden . . . . .	72
75	Endstand Release III: Phase beenden . . . . .	73
76	Endstand Release III: Gegner auswählen . . . . .	74
77	Endstand Release III: Lebensbalken . . . . .	74
78	Endstand Release III: Ingame Fehler . . . . .	75

## Tabellenverzeichnis

1	Zeitübersicht fünfter Sprint . . . . .	40
2	Zeitübersicht sechster Sprint . . . . .	54