

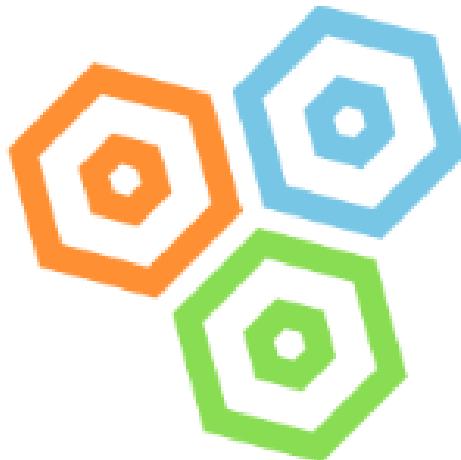
PROJEKTDOKUMENTATION

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

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 Vorgehen in diesem Modul ist so gegliedert, dass es vier Releases mit jeweils zwei Sprints über vier Monate gibt. 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 wird eine Einleitung in das Release, danach die Zusammenfassung der beiden Sprints und eine abschließende Releaseanalyse enthalten. In der Einleitung sollen die Anforderungen des Kunden, der letzte Standpunkt und die neuen MockUps erläutert werden. In den Sprintdokumentationen wird jeweils kurz das Ziel dargelegt und darauf sollen alle User Stories, Tasks oder Bugs aufgelistet werden. Am Ende wird es immer eine Zeitübersicht mit einer Analyse des Sprints geben. Das letzte Kapitel mit der Releaseanalyse wird aufzeigen, ob das Resultat den Anforderungen entspricht und ob das Team effektiv arbeitete.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	1
2 Release III	5
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 Waiting Room (Gamelobby)	11
2.2.5 Ingame	13
2.2.6 Weitere Features	15
2.3 MockUps	16
2.3.1 Lobby	16
2.3.2 Waiting Room (Gamelobby)	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
3 Sprint V	30
3.1 Sprintziel	30
3.2 User Stories	30
3.2.1 Waiting Room - 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	38
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
4	Sprint VI	43
4.1	Sprintziel	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	45
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	46
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	50
4.5.1	Einheiteninformationen im Datenmodell	50
4.6	Übernommene Tasks aus Sprint V	50
4.6.1	Servernachrichten	50
4.7	Tasks	51
4.7.1	Waiting Room - Armeeauswahlbox anpassen	51
4.7.2	Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar	51
4.7.3	Spectating - REST Anfrage	51
4.7.4	Default-Buttons setzen	52
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	53
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	54
4.9	Zeitübersicht	55

4.10 Analyse	56
4.10.1 Burndown	56
4.10.2 Abgeschlossene Stories	56
4.10.3 Abgeschlossene Tasks	57
4.10.4 Behobene Bugs	58
4.10.5 Angefangene Bugtasks	58
4.10.6 Fazit	59
5 Abschluss Release III	60
5.1 Lobby	60
5.2 Waiting Room (Gamelobby)	61
5.3 Ingame	63
5.3.1 Einheit auswählen	65
5.3.2 Einheit bewegen	68
5.3.3 Einheit angreifen	68
5.3.4 Spielende	68
5.3.5 Weitere Features	71
5.4 Fazit	74
6 Quellenangaben	75

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 Lozowo
 3.  Omar Sood
 4.  Tobias Klipp

Releaseanforderungen

Folgende Mindestanforderungen wurden vereinbart:

1. Client: Waiting Room (Gamelobby)
 - 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%

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
- Waiting Room (Gamelobby)
 - * 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.

Login

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

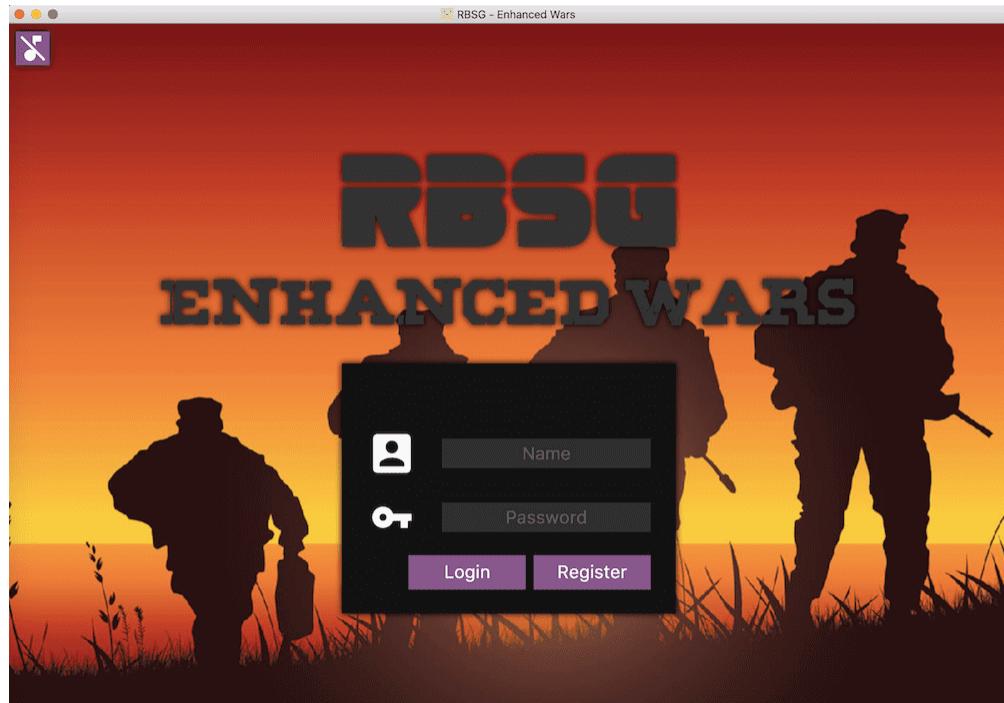


Abbildung 1: Release II: Login Szene

Versuchte der Nutzer sich anzumelden oder zu registrieren, erschien ein Lade-Indikator (siehe Abbildung 2) und die Buttons und Textfelder wurden disabled. 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.

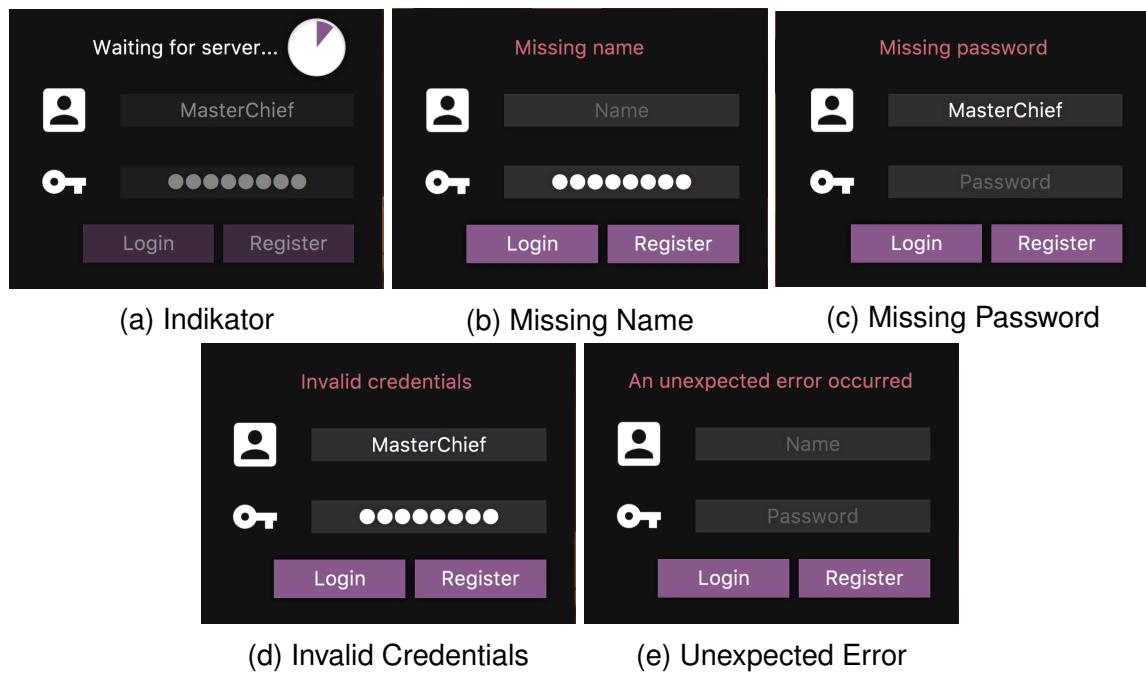


Abbildung 2: Release II: Login Formular

Lobby

Die Lobby zeigte eine Liste von allen Spielern (die keinem Spiel beigetreten waren) und allen Spielen an. Diese Liste aktualisierte sich, wenn der Server die 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.

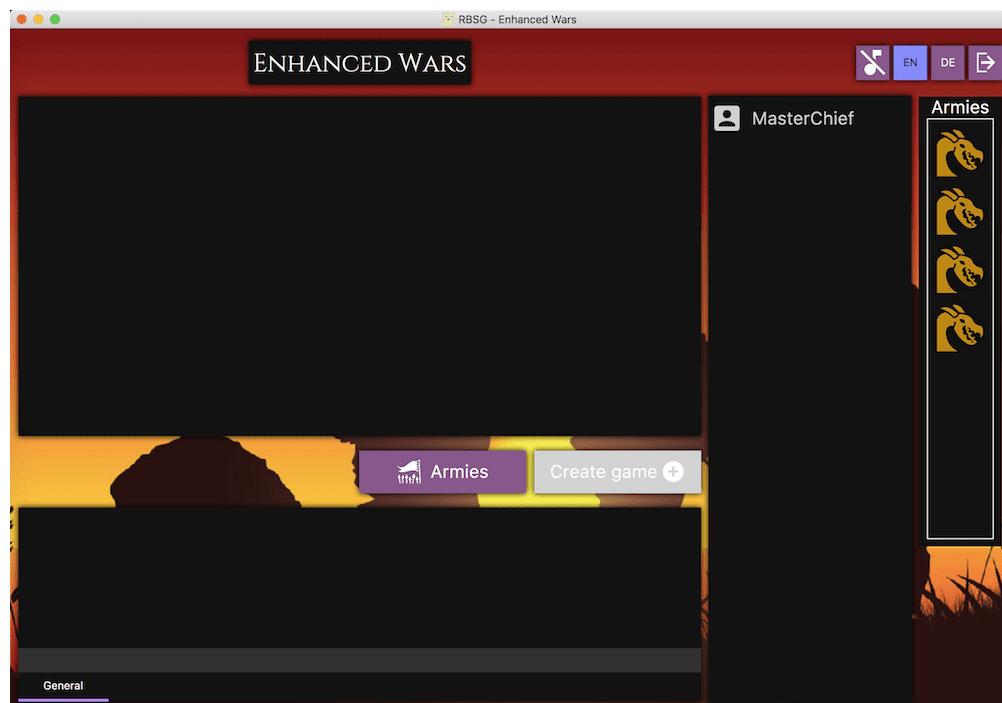


Abbildung 3: Release II: Lobby Szene: Keine Armee ausgewählt

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. Danach wurde ein Autojoin gerufen und der Nutzer trat dem Spiel automatisch bei. Die Lobby war auch internationalisiert (vgl. Abbildung 5 mit 6).

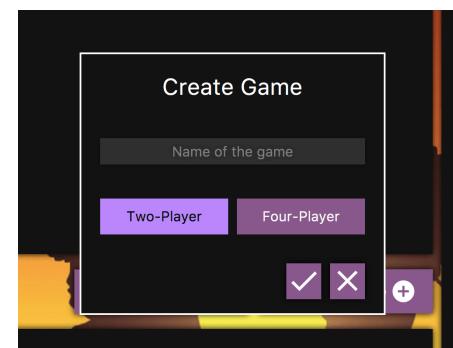


Abbildung 4: Release II: Create Game Formular

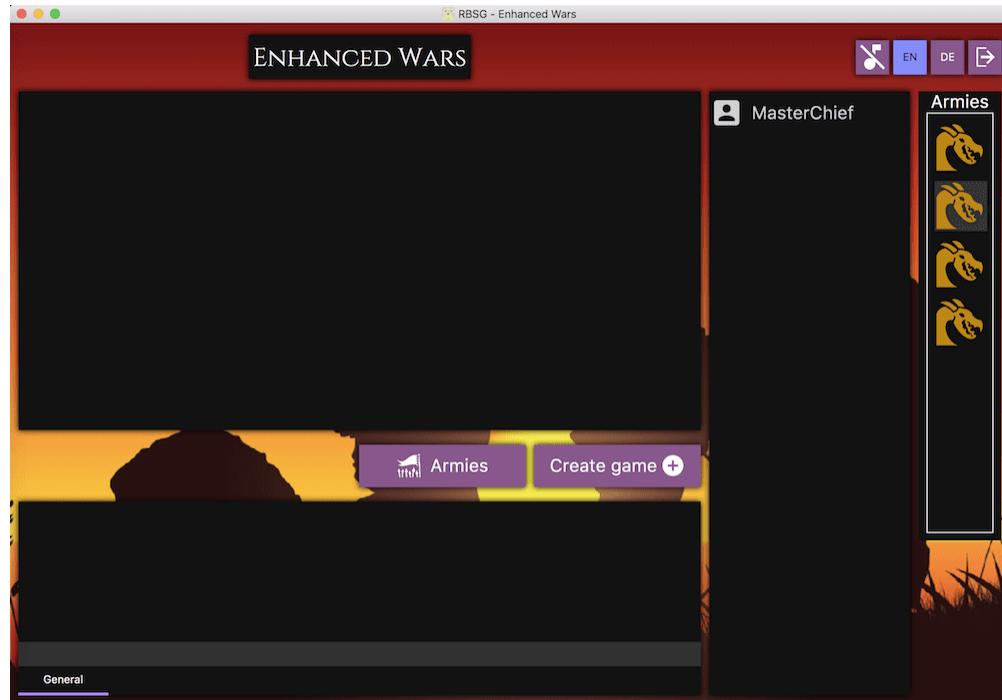


Abbildung 5: Release II: Lobby Szene: Armee ausgewählt

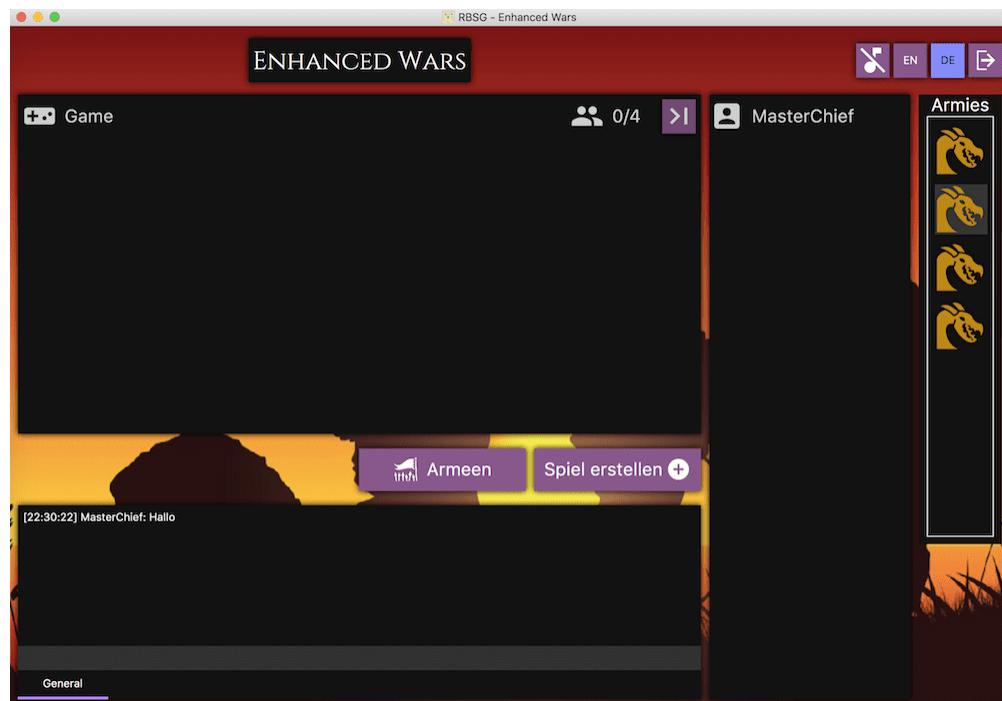


Abbildung 6: Release II: Lobby Szene: Sprache DE

Army Manager

Im Army Manager gab es eine Liste der Einheiten, die der Nutzer wählen konnte, und eine Liste der Einheiten, die in der gerade rechts ausgewählten Armee waren. In der Mitte stand der Name der ausgewählten Armee, ein Plus (+) und ein Minus (-) Button, um Einheiten der Armee hinzuzufügen oder um sie zu löschen und ein Zähler, der anzeigte,

wie viele Einheiten bereits in der Armee waren. Neben der Einheitenliste war eine Vorschau der gerade ausgewählten Einheit. Neben diesem Feld wurden die Properties der Einheit angezeigt und welche Einheiten die ausgewählte Einheit angreifen konnte. Hier stand bei keiner Auswahl in jedem Feld ein Fragezeichen (siehe Abbildung 7), ansonsten Zahlenwerte (siehe Abbildung 8).

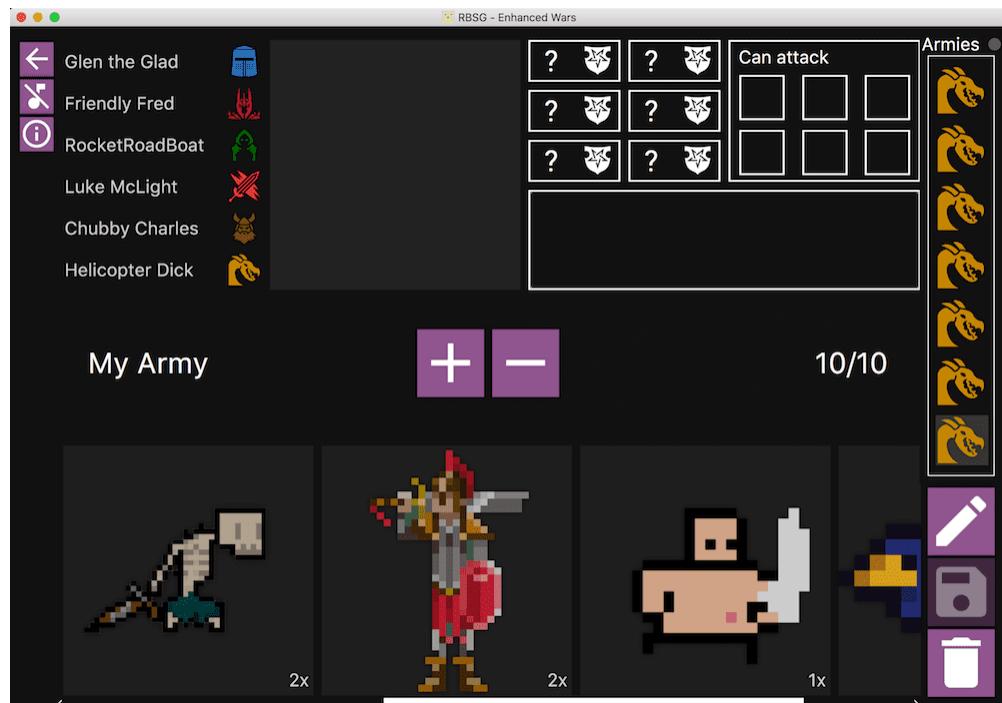


Abbildung 7: Release II: Army Manager Szene: Keine Einheit ausgewählt

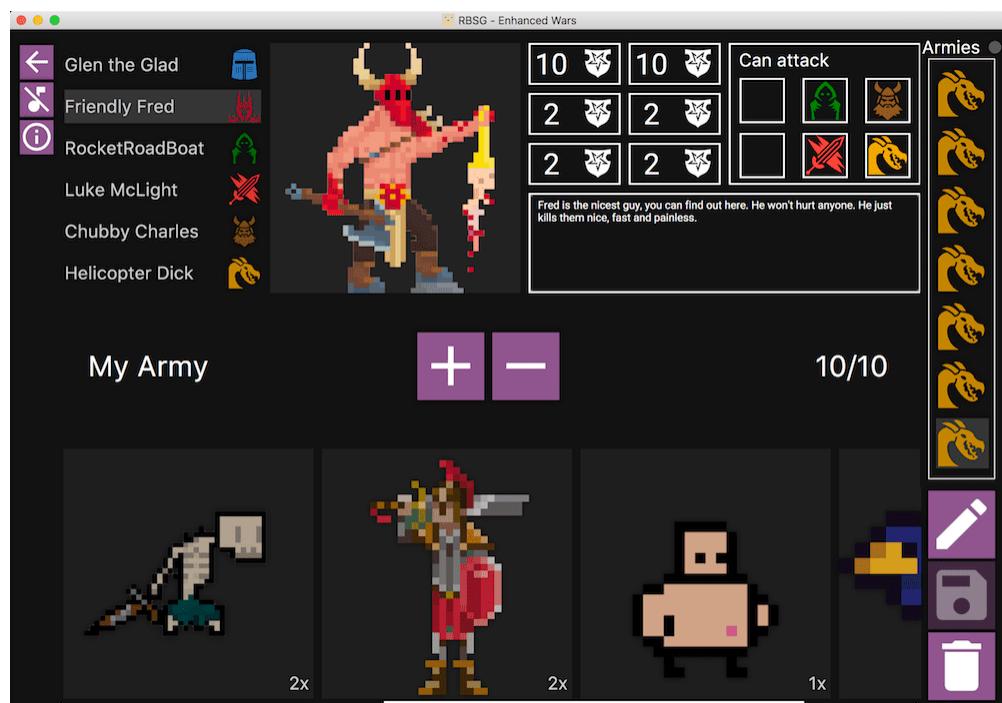


Abbildung 8: Release II: Army Manager Szene: Einheit ausgewählt

Darunter war der Lore Text der ausgewählten Einheit. Oben rechts waren Buttons, um zurück zur Lobby zu gehen und um die Musik ein- oder auszuschalten. Plus ein Button, der die Properties in einem Overlay erklärte (siehe Abbildung 9). Unten rechts befanden sich Buttons, um eine Armee komplett zu löschen,



Abbildung 9: Release II: Property Info

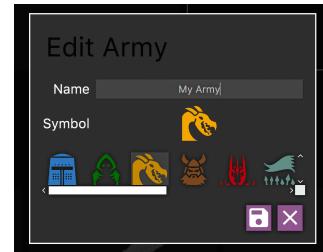


Abbildung 10: Release II: Armee bearbeiten

um sie zu speichern (wurde disabled, wenn sich nichts änderte (siehe Abbildung 7). Wenn der Nutzer aber etwas änderte wurde der Button wieder enabled (siehe Abbildung 11). Es gab dort in der Ecke einen weiteren Button, um den Armeenamen zu ändern oder das Icon zu wechseln. Dazu öffnet sich ein weiteres Overlay (siehe Abbildung 10).

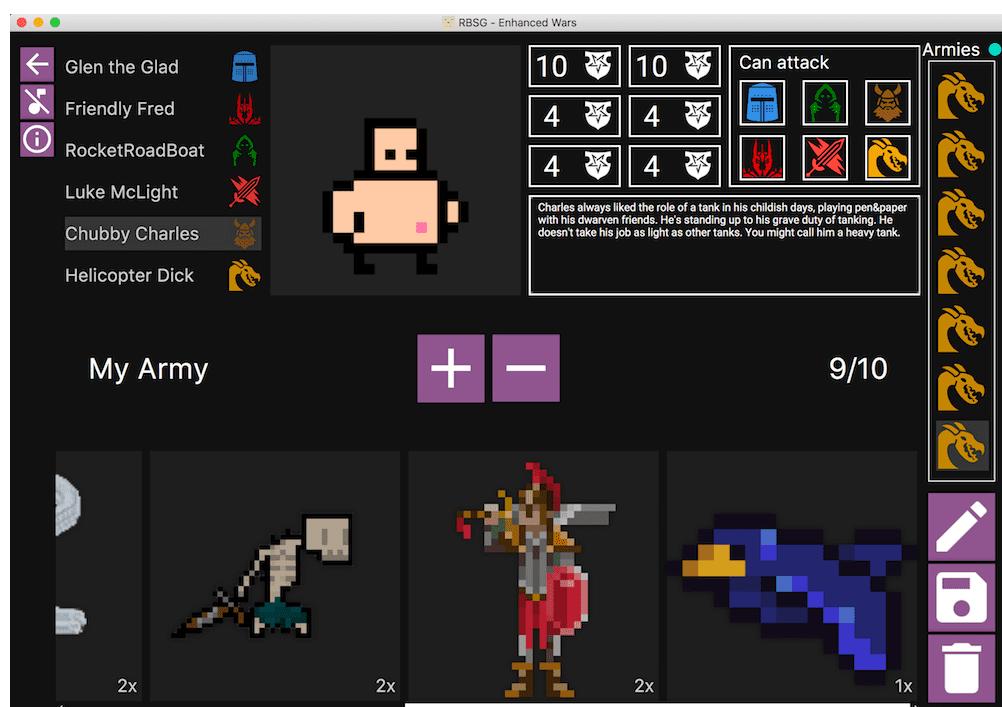


Abbildung 11: Release II: Army Manager Szene: Speicherbar

Waiting Room (Gamelobby)

Trat der Nutzer dem Warteraum bei, dann sah er oben rechts verschiedene Buttons. Einmal einen Button zum Verlassen des Spiels zurück in die Lobby, einen Button, um die

Musik ein- und auszuschalten, und einen Button, um Informationen anzuzeigen. Da dieser Button noch keine spezielle Funktion hatte, wechselte der Nutzer mit diesem testweise auf das Spielfeld (Ingame). Oben in der Mitte wurde die Kartenvorschau angezeigt.

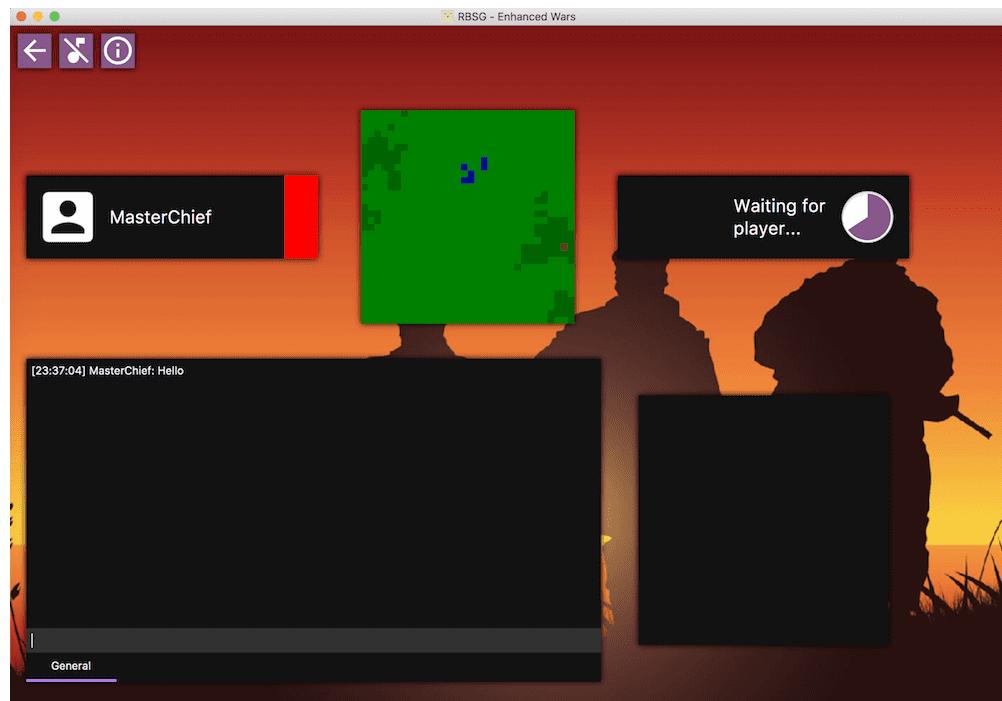


Abbildung 12: Release II: Waiting Room Szene: 2 Spieler

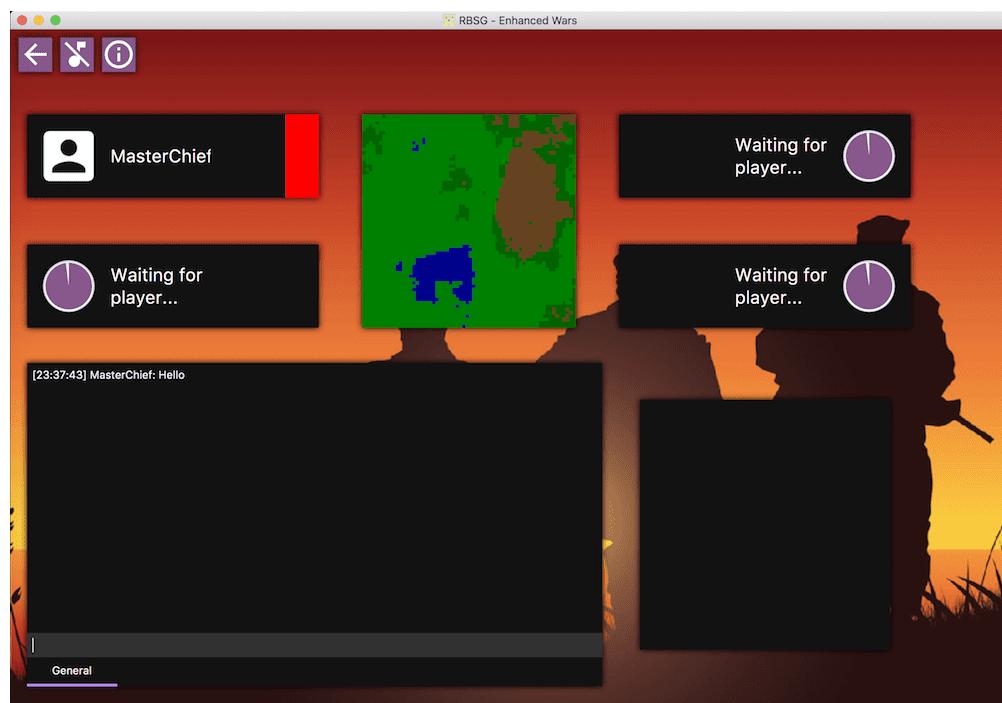


Abbildung 13: Release II: Waiting Room Szene: 4 Spieler

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. Unten war der Chat und daneben eine freie Pane für ein Minigame, dass noch implementiert werden sollte.

Ingame

Die Ingameszene zeigte bisher nur die Karte und das initiale Spielgeschehen. Die initialen Einheiten wurden auch angezeigt. Weiterhin gab es einen Button, der zurück in die Lobby navigierte. Zwei weitere Buttons kontrollierten das Zoomen auf dem Spielfeld (siehe Abbildung 14, 15 und 16).

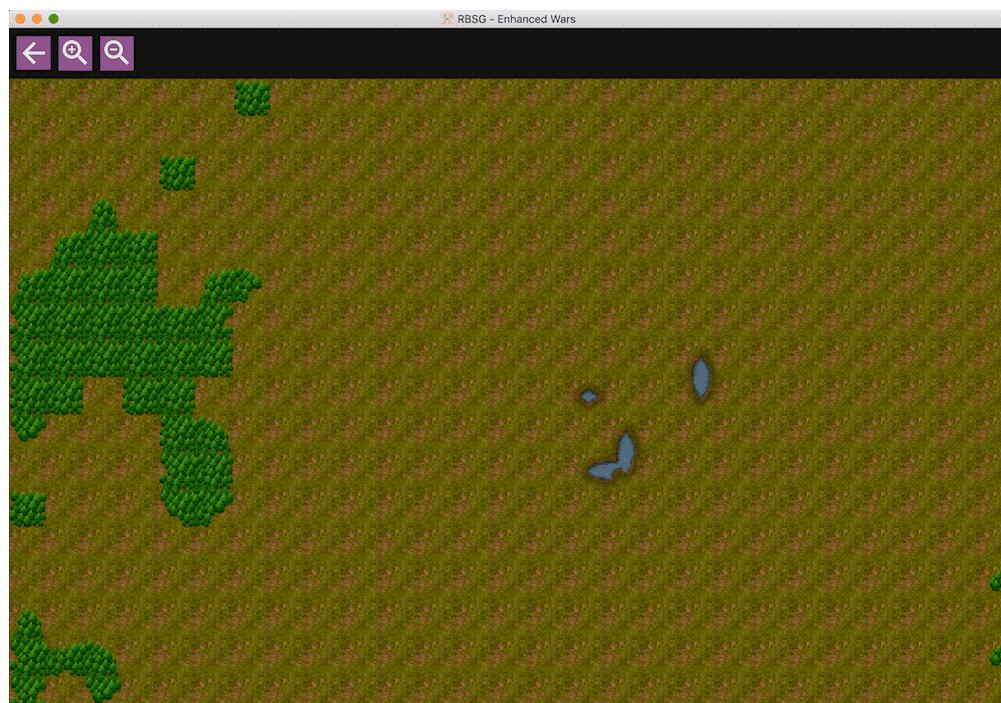


Abbildung 14: Release II: Ingame Szene

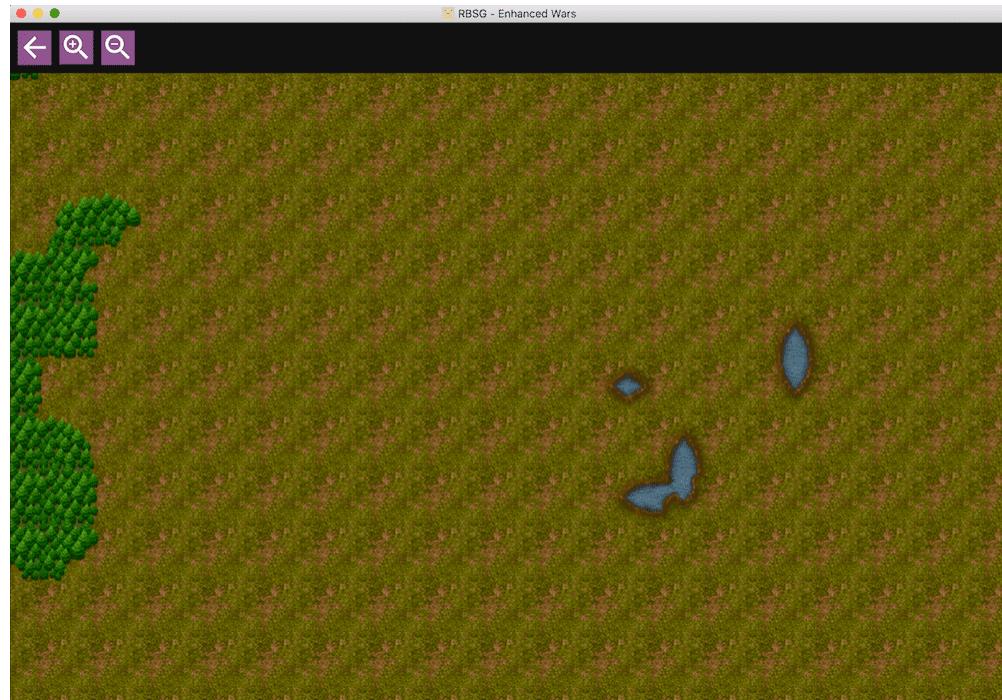


Abbildung 15: Release II: Ingame Szene: Zoom In

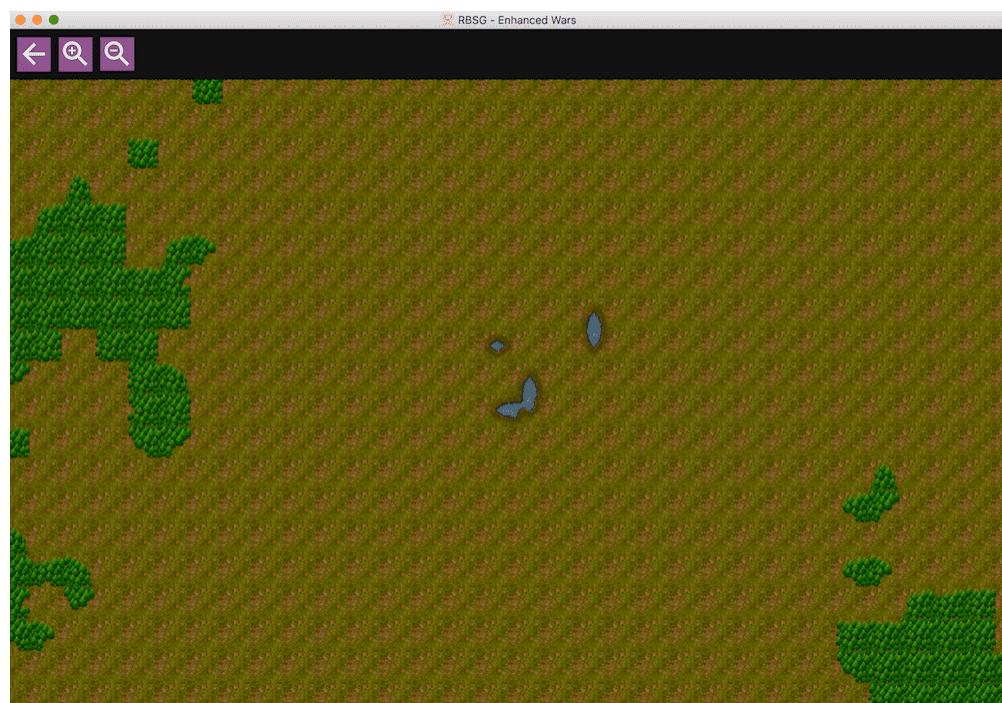


Abbildung 16: Release II: Ingame Szene: Zoom Out

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 Chat-Befehl „\chuckMe“ im Chat versenden und es wurde auch mit einem Zeitstempel vor jeder Nachricht angezeigt, wann sie verschickt wurde. Wenn der Nutzer eine private Nachricht bekam, wurde dies auf dem neu aufgegangenem Tab mit der secondary Farbe signalisiert. Die Kartenvorschau im Warteraum war auch optional, genauso wie das Zoomen Ingame. Den Armeenamen, sowie das Icon dazu ändern zu können, war auch optional. Der Autojoin nach dem Create Game wurde auch nicht verlangt, funktionierte aber bestens. Ein weiteres sehr wichtiges Feature war, dass der Client den Spieler Fehlermeldungen (siehe Abbildung 17 und 18) schickte, wenn der Server einen WebSocket 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 ob er wirklich das Spiel verlassen möchte (siehe Abbildung 19 und 20).

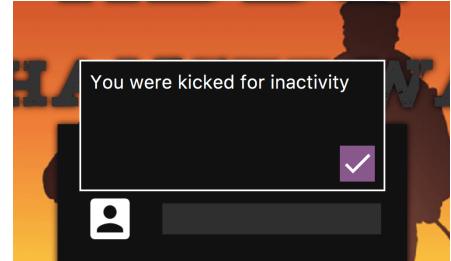


Abbildung 17: Release II: Login Fehler

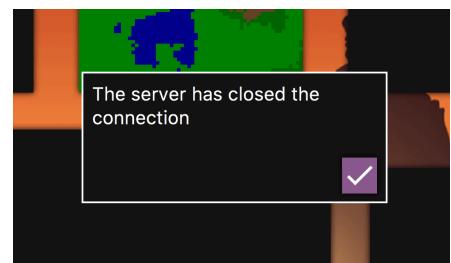


Abbildung 18: Release II: Spielfehler

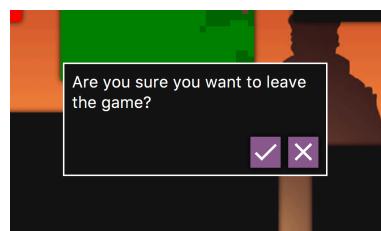


Abbildung 19: Release II: Spiel verlassen

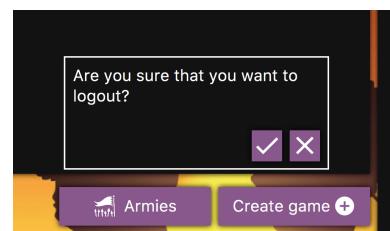


Abbildung 20: Release II: Logout

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, %)

MockUps

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

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 Waiting Room verlegt werden).

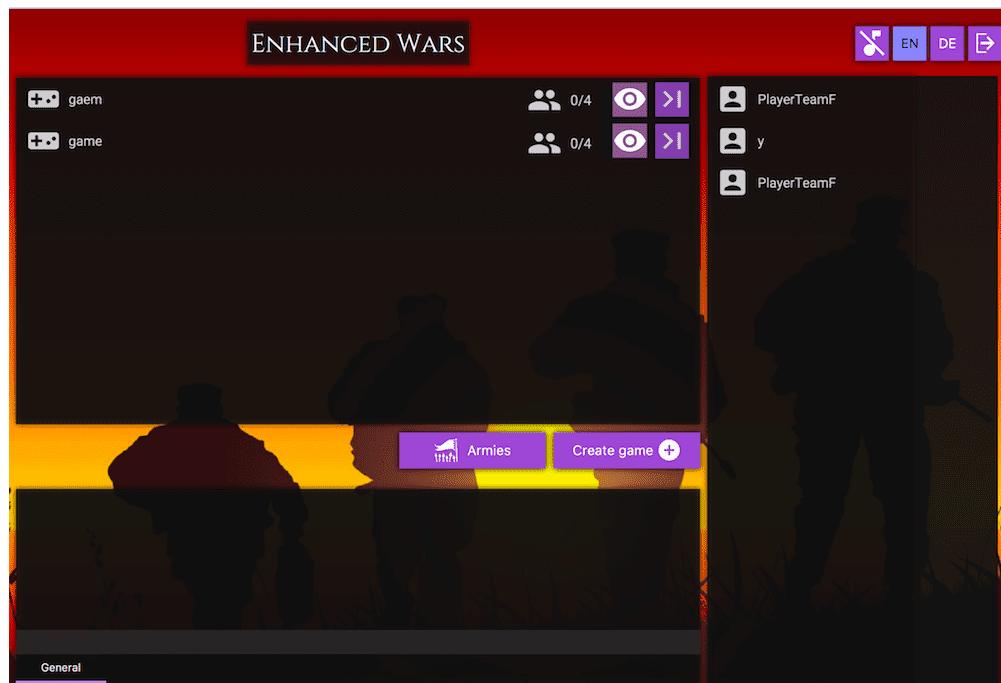


Abbildung 22: MockUp: Beobachtungsmodus Lobby

Waiting Room (Gamelobby)

Da der Waiting Room im Release II (siehe Kapitel 2.2.4) schon größtenteils vorhanden war, musste nur noch das Ready geben hinzugefügt werden. Dies sollte bei uns passieren, wenn man eine Armee auswählte (siehe Abbildung 24). Die Armeeauswahl musste deswegen von der Lobby in den Waiting Room umgezogen werden. Spieler, die bereits bereit waren, sollten in ihrer Playercard in der secondary Farbe hinterlegt werden und die Icons sollten sich schwarz färben. Wenn alle Spieler das Ready gaben, wurde ein Overlay angezeigt, in dem ein Indikator lud, bis zur Ingame Szene gewechselt wurde (siehe Abbildung 25). Auf den MockUps waren auch zwei optionale Features zu sehen. Dies war einmal das TicTacToe Spiel unten rechts, das gegebenenfalls implementiert werden sollte. Und außerdem sollte oben in der Mitte der Name des Spiels angezeigt werden (siehe Abbildung 26).

auf den MockUps mit Beispielnamen „Enhanced Wars“).

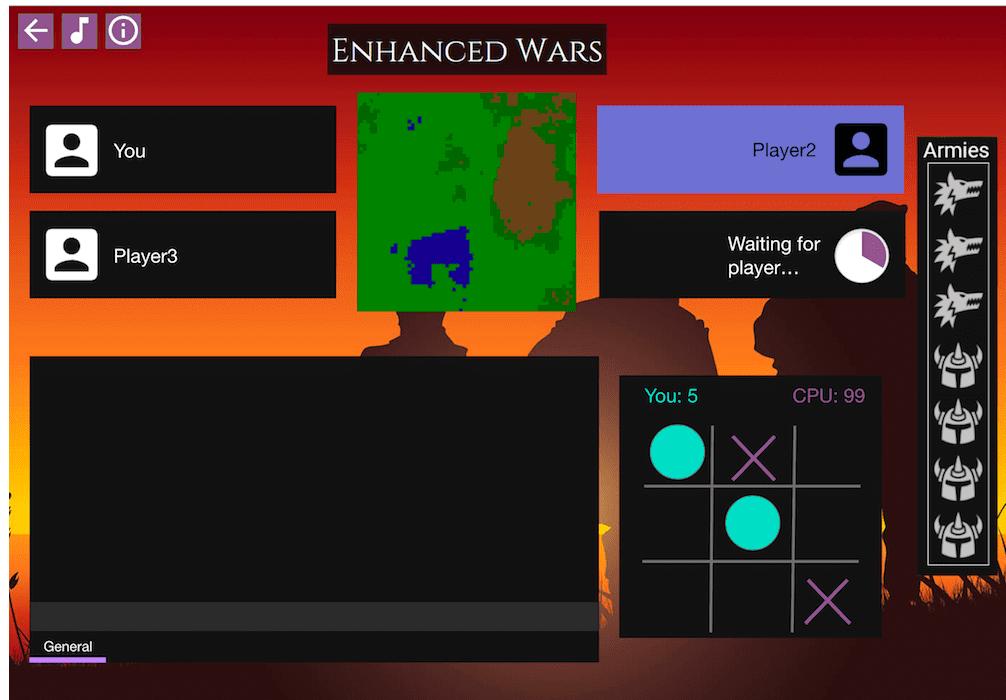


Abbildung 23: MockUp: Nutzer nicht bereit

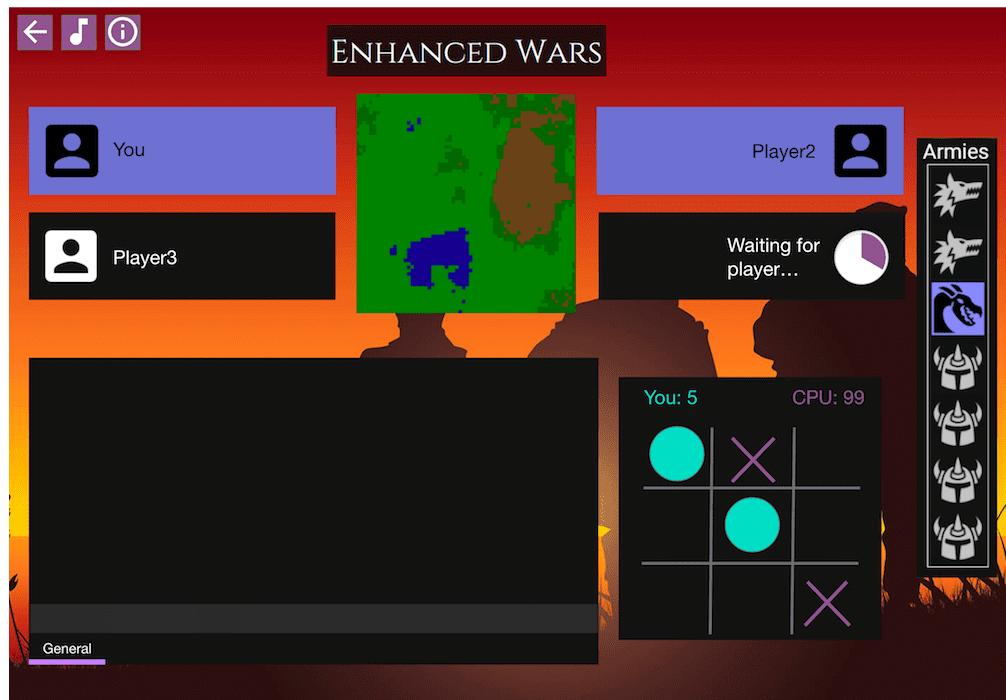


Abbildung 24: MockUp: Nutzer bereit

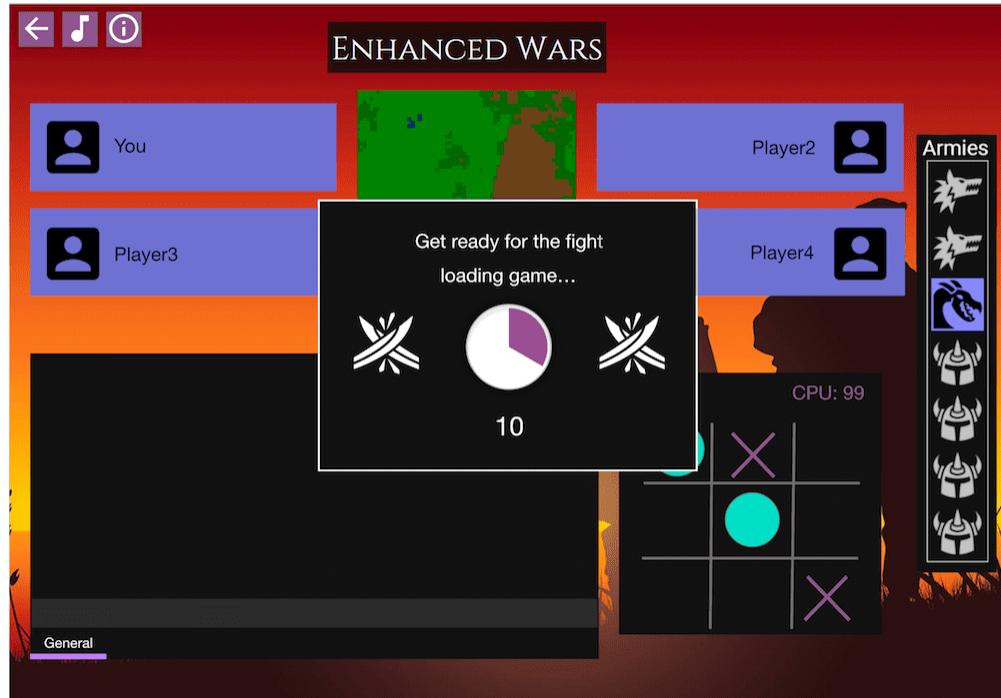


Abbildung 25: MockUp: Spielstart

Ingame

Bisher zeigte die Ingame Szene nur das initiale Spielgeschehen. In diesem Release sollte diese Szene hauptsächlich erweitert werden. Chat, die Minikarte und die Spieler mussten angezeigt werden.

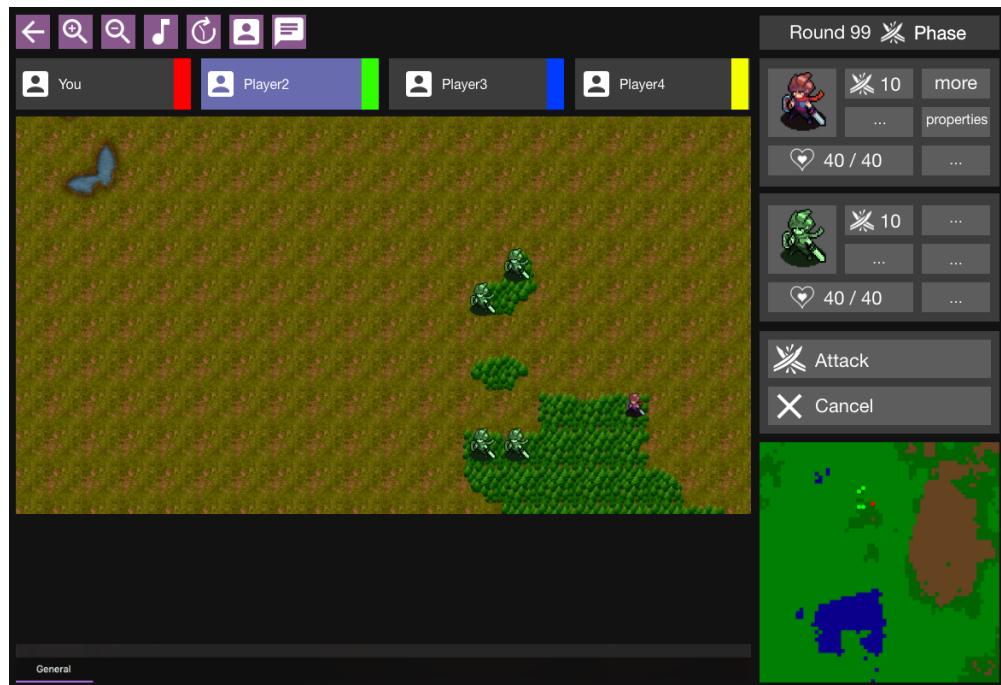


Abbildung 26: MockUp: Ingame

Der Chat und die Spielerkarten sollten auch über die jeweiligen Buttons oben in der Leiste eingeklappt werden können und Overlays über dem Spielfeld sein. Die Minikarte sollte unten rechts unter der Sidebar angezeigt werden. Die Sidebar war eine neue feste Box rechts neben dem Spielfeld. Diese sollte die Einheiteninformationen und die Bestätigen/Abbrechen Buttons enthalten. Die aktuelle Runde und die aktuelle Phase sollten oben über der Sidebar angezeigt werden. Der aktuelle Spieler sollte in seiner Playercard mit der secondary Farbe hinterlegt 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 bewegt werden musste, eine Angriffsphase, die übersprungen werden konnte und eine restliche 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, dann 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, währenddessen der Nutzer dem Gegner zuschaute, 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 Bewegungsradius 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 Phase 1 oder 3 eine Einheit auswählte und auf ein Feld klickte, sollte die Einheit auf das Feld bewegt werden, sobald der kürzeste Pfad berechnet und zum Server geschickt wurde. 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 eine bewegte Einheit, dann sollte auch zuerst die Bewegungsreichweite angezeigt werden und danach (kurz verzögert) die Einheit bewegt werden. Später sollte der Nutzer über eine Box in der Sidebar die Möglichkeit haben, seinen Zug doch noch zu widerrufen. Dabei sollte auf dem geklicktem Feld ein Icon angezeigt werden, bis der Nutzer die Aktion bestätigte oder abbrach (siehe Abbildung 30 oder 31). War ein Gegner an der Reihe, wurde 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 Phase 2 eine Einheit ausgewählte und alle möglichen Angriffsziele angezeigt wurden, konnte er eine gegnerische Einheit neben ihm auswählen (insofern eine vorhanden war) und sie 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 danach (kurz verzögert) 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 geklicktem Feld ein Icon angezeigt werden, bis der Nutzer die Aktion bestätigte oder abbrach (siehe Abbildung 32). War ein Gegner an der Reihe, wurde 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 das Icon und der Name in seiner Playercard schwarz färben. Bei diesem Nutzer sollte ein Overlay angezeigt werden, in dem stand, dass er verlor. Außerdem konnte er über das Overlay entscheiden, ob er sich zurück in die Lobby ging oder dem Spiel als Spectator beitrat (siehe Abbildung 33). Wenn nur noch ein Spieler übrig war, gewann er 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 Spectatormodus befanden, sollte auch ein ähnliches Overlay mit der gleichen Funktionalität angezeigt werden (siehe Abbildung 35).

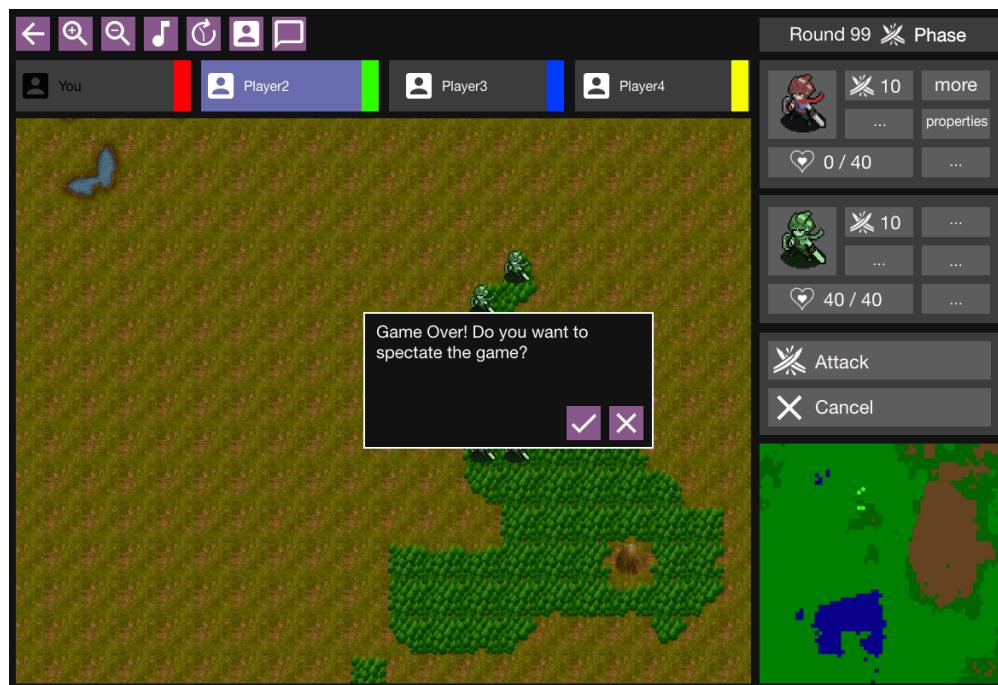


Abbildung 33: MockUp: Spiel verloren



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. Wenn ein Gegner an der Reihe war, musste der Phase beenden Button disabled sein. Beim Beenden der Phasen sollte immer ein Overlay angezeigt werden

(siehe Abbildung 36).

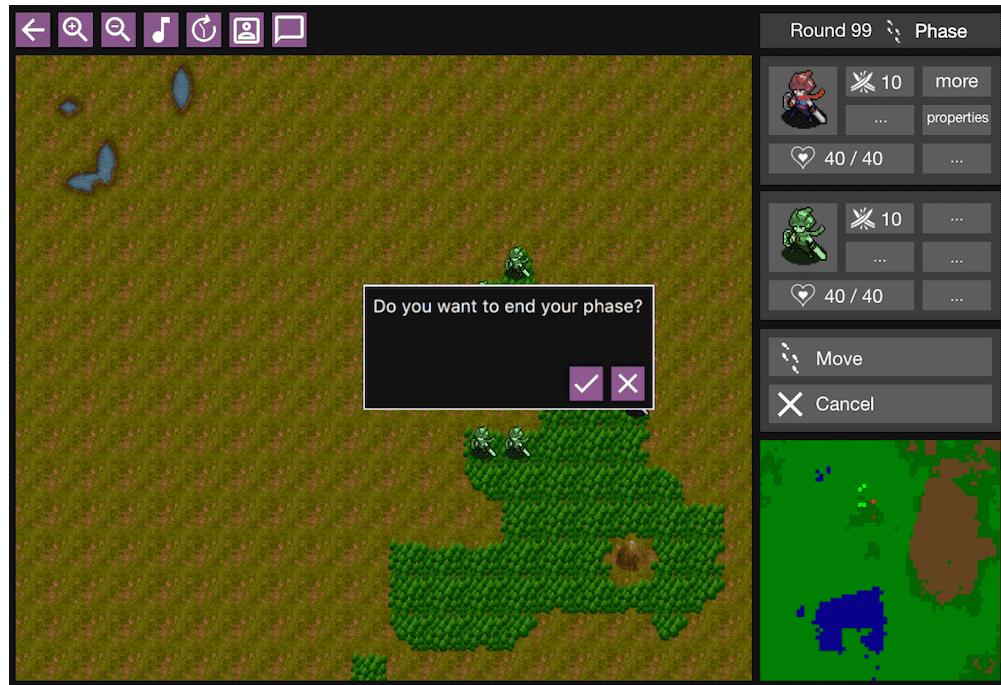


Abbildung 36: MockUp: Phase beenden

Es gab ein weiteres Feature, bei dem der Nutzer über eine Einheit hovern konnte, und je nachdem über welche Einheit der Nutzer hoerte, aktualisierten sich alle Properties und das Bild der gehoerten Einheit in der Sidebar. 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 und sollten die beiden Boxen immer wieder leer sein und sich erst wieder füllen, wenn über eine Einheit gehoert bzw. wenn eine Aktion mit einer Einheit ausgeführt wurde.

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.

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).

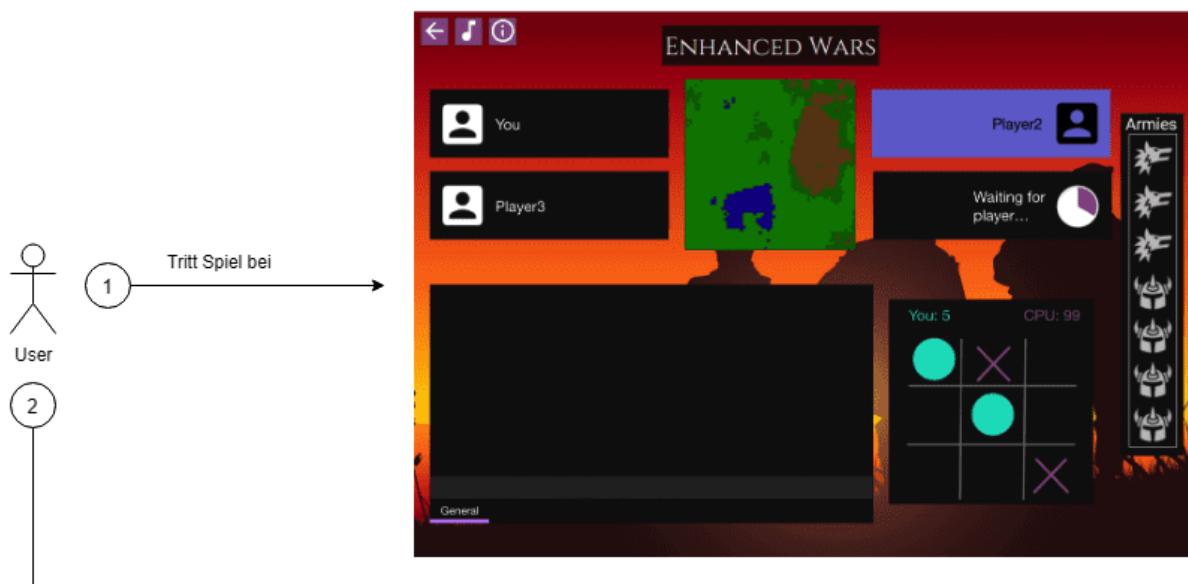


Abbildung 37: Domain Story: Ready 1

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

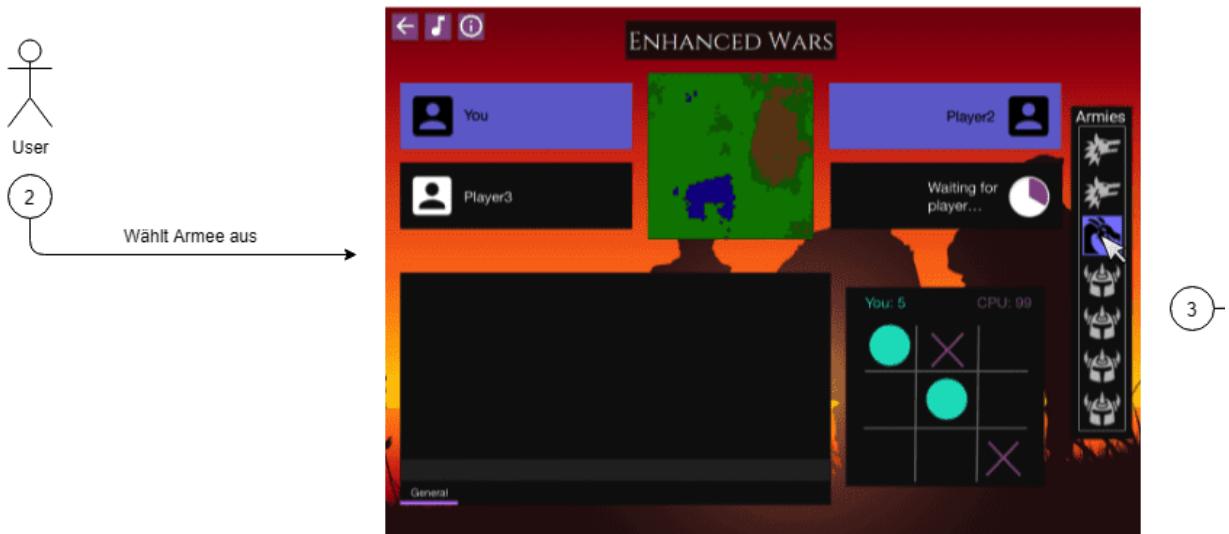


Abbildung 38: Domain Story: Ready 2

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).

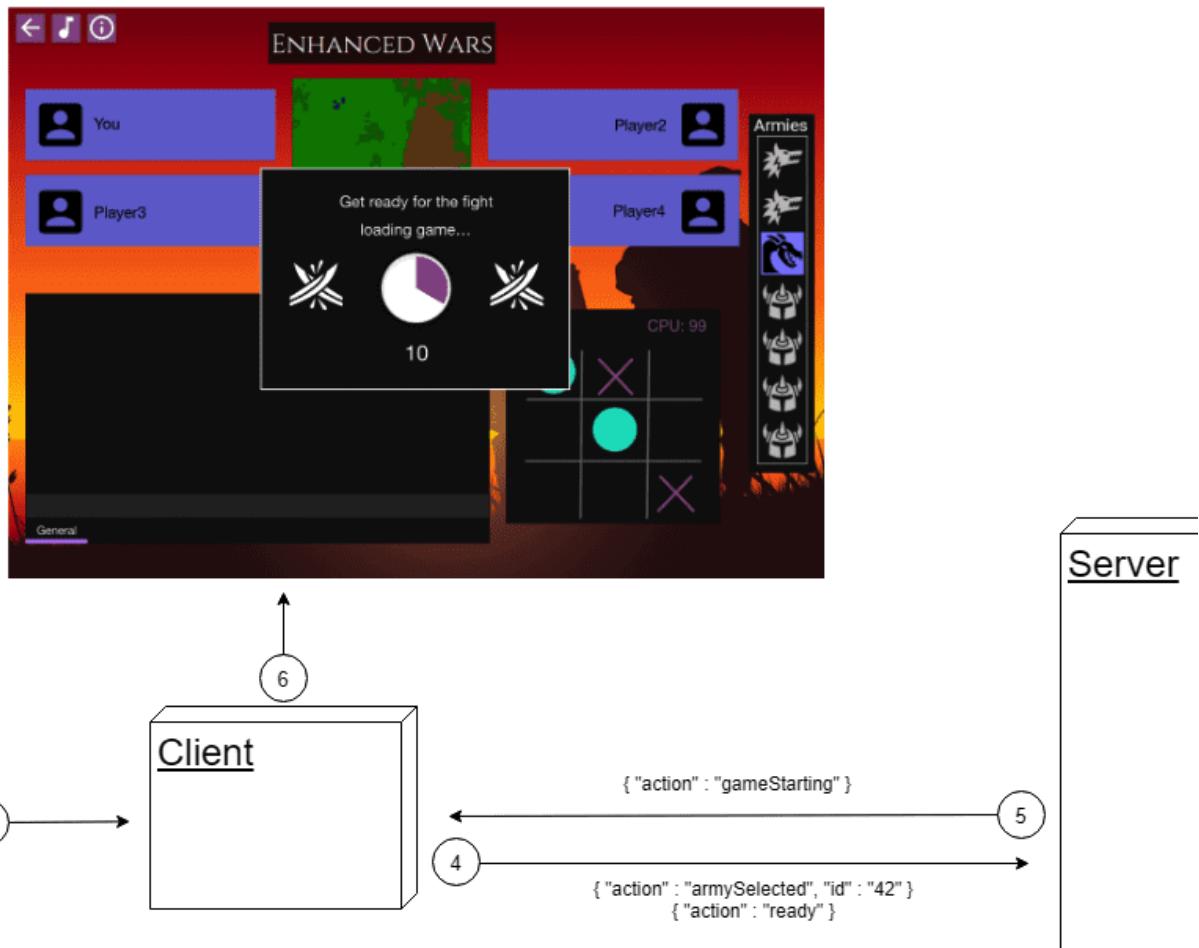


Abbildung 39: Domain Story: Ready 3

Bewegung

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

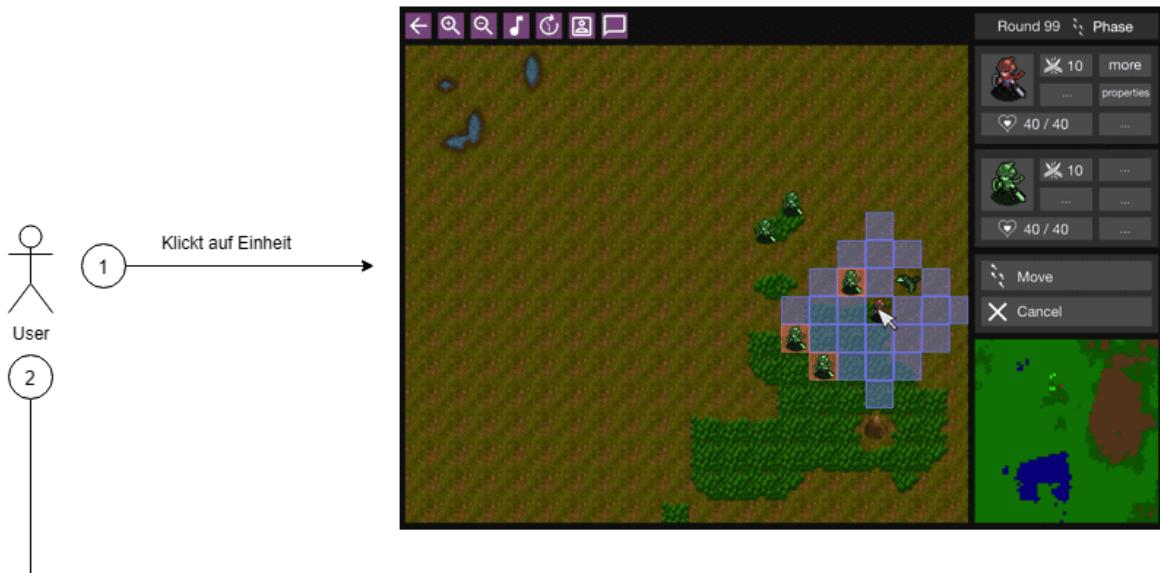


Abbildung 40: Domain Story: Move 1

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).

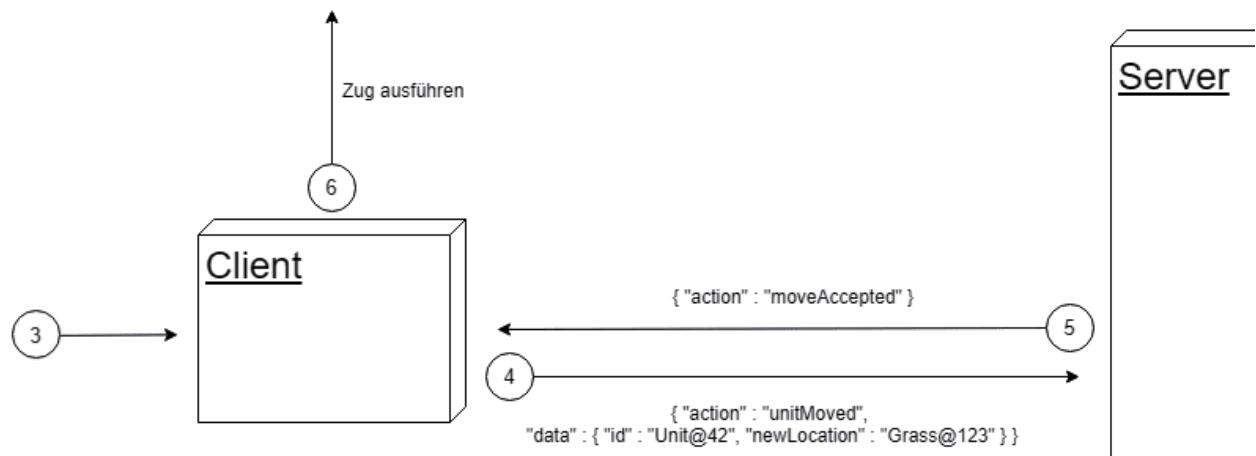


Abbildung 42: Domain Story: Move 3

Sprint V

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

Sprintziel

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

Falls die Entwicklung schneller als erwartet voranschreiten sollte, würden der Ingamechat und das Spielende noch implementiert werden. Sollten alle Ziele abgeschlossen werden, würden über 80 Storypoints abgearbeitet werden, was bei vier Entwicklern als ein guter Fortschritt gewertet werden könnte.

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 erstellt hat, 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.

Waiting Room - Spielbeitritt anpassen

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

Story Karli befindet sich in der Wartreraumszene. 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 Diese Tasks dieser 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 sind.

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.

Ready-Funktionalität Spieler, welche 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 Ingame Controller 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 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 (unter anderem Arme ausgewählt = Ready) im Warteraum hergestellt werden.

Ergebnis Der Spielstart funktionierte wie gewünscht. Wenn der Server ein Ready 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.

Ingame - Spielfeld

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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, als erwartet wurde. 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. Hoverte der Nutzer über das ausgewählte Feld mit einer Einheit, wurde sogar das nächste Bild des idle Sprites angezeigt.

Ingame - Phase beenden

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 auch seine Phase beenden konnte, da er 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 Benutzer 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 wurde der Button immer disabled, wenn der Nutzer nicht an der Reihe war oder wenn der Nutzer noch keine Bewegung in der ersten Phase machte.

Ingame - Einheit auswählen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 werden (soll im Datenmodell bzw. Controller 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 (Cell, eventuell auch Unit) sollen als solche markiert werden (Property). 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 durch Klicken auf ihre Graphik, wurde am Ende des fünften Sprints 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 anzuziegen 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.

Ingame - Einheit bewegen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 zur Zeit nur 35 Minuten als verbleibende Zeit eingetragen, obwohl sogar nur 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 ihre 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.

Ingame - Einheit angreifen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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.

Ingame - Spielstatus anzeigen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. Karli sieht eine Runden- und Phasenanzige. 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 verschiedene 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, als es schon zuvor einmal Änderungen in den MockUps gab, dass zwischen 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 gemerget werden sollte, da die Arbeit hier länger dauerte. Somit gab es zwar alle Funktionalitäten, jedoch konnte dieser Branch diesen Sprint noch nicht gemerget 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 Phasenanzige 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.

Ingame - Minikarte anzeigen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 diesen Sprint 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.

Ingame - Chatintegration

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 instanzieren. 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).

Ingame - Game Over

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 verloren hatte, 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 verloren (keine Einheiten) hat 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.

Ingame - Game Won

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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.

Ingame - Spectator Over

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 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.

Lobby - Spectating

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

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 den 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.

Ingame - Spectating

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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 Ingameszene (ohne Runde-Beenden Button) entsprechen. Der Benutzer soll jedoch keine Aktionen ausführen können oder Nachricht absenden können. Das Lesen von Chatnachrichten soll möglich sein.

Ingame - Einheiteninformationen

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. Karli fährt mit seinem Mouse-Courser 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 bei Mouseover anzeigen Das bereits erstellte UI Element soll bei einem Mouseover auf einer Einheit eingeblendet werden. Ansonsten soll es wieder ausgeblendet werden.

Ingame - Musiksteuerung

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene 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.

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.

Servernachrichten

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

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.

Einheiteninformationen im Datenmodell

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

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

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	Noch Zeit	Entwickler
Waiting Room - 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
Ingame - Chatintegration	13 h		13 h	Tobias Klipp
Ingame - Game Over	2 h		2 h	Tobias Klipp
Ingame - Game Won	2 h		2 h	Tobias Klipp

Tabelle 1: Zeitübersicht fünfter Sprint

Analyse

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

Burndown

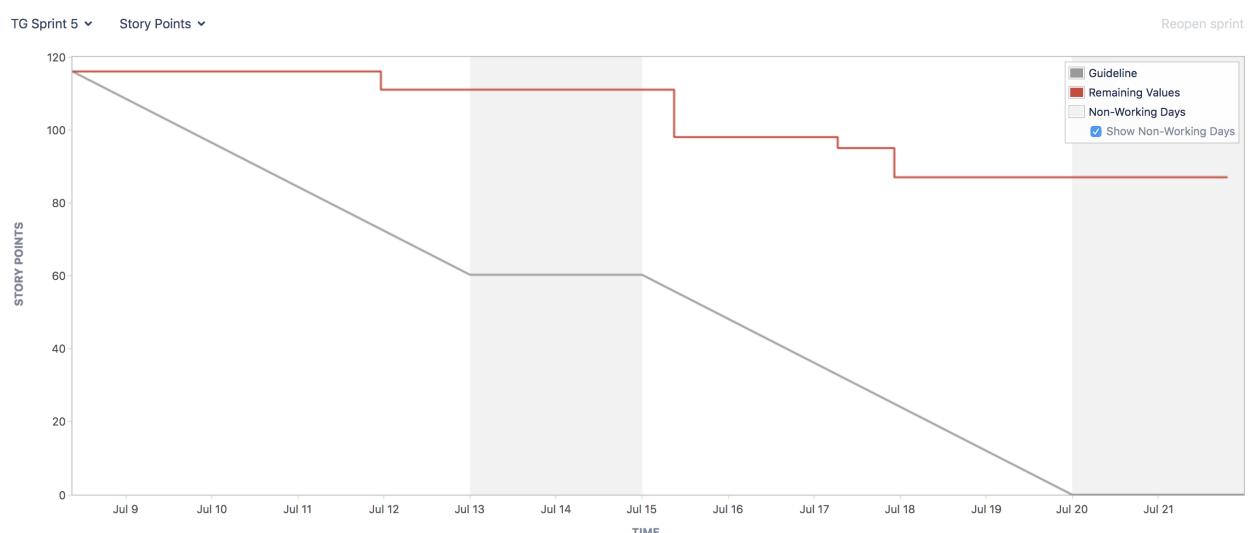


Abbildung 43: Sprint V: Burndown Diagramm

Wie im Burndown-Diagramm zu sehen ist, wurden diesen Sprint nur vier Stories mit einem 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 langsameren Entwicklung, da sich die Entwickler häufig miteinander absprechen mussten.

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

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

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

Fazit

Die Ziele des Sprints wurden verfehlt. Um die Mindestanforderungen zu erreichen, müsste 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, %)

Sprint VI

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

Sprintziel

Es sollte nach dem sechsten Sprint möglich sein:

- Alle Features aus dem Sprint V (siehe Kapitel 3.1) zu verwenden
- Einen Ingame Chat 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

Für den Fall, dass die Mindestanforderungen vor Ende des Sprints abgeschlossen werden sollten, sollte eine Sidebar zum Spielfeld hinzugefügt werden. Diese sollte es ermöglichen Aktionen, wie Bewegen oder Angreifen, zu bestätigen und abzubrechen. Falls das Team die Umsetzung der oben genannten Features schaffen würde, wären die Mindestanforderungen jedoch bereits erfüllt.

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.

Ingame - Minikarte anzeigen

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

Geänderte Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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, steckte 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.

Ingame - Einheiteninformationen

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

Geänderte Story Karli befindet sich in der Ingameszene. Karli fährt mit Karlis Mouse-Courser 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 bei Mouseover anzeigen Das bereits erstellte UI Element soll bei einem Mouseover auf einer Einheit eingeblendet werden und eingeblendet bleiben, bis über eine neue Einheit gehovert wird. Die Einheit, die der Spieler ausgewählt hat, soll in der oberen Box angezeigt werden. Die Einheit, über die zuletzt gehovert wurde, soll in der unteren Box angezeigt werden.

Verlauf Der Entwickler benötigte 5 Stunden länger als erwartet.

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

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.

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.

Ingame - Spectator Over

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

Story, Ziel und Subtasks Siehe Kapitel 3.2.12

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

Ergebnis Das Ziel wurde umgesetzt.

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.

Ingame - Einheit auswählen

Zuteilung Diese User Story wurde auf 13 Storypoints geschätzt und an Juri Lozowoj zugewiesen. 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 drei und eine halbe 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.

Ingame - Einheit bewegen

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

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.

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 gemerged 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.

Ingame - Chatintegration

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

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 Ingamechat war über einen Button ausblendbar. Alle Spieler, die im Spiel waren konnten nun in unserem Client mit einander chatten. Der Chat wurde, wie auf den MockUps, unten links positioniert.

Lobby - Spectating

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

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.

Ingame - Spectating

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

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 Ingameszene schnell erledigt war.

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

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 Ingameszene 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 Ingameszene ein- und ausschalten zu können.

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.

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 Ingameszene. 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.

Ingame - Einheit auswählen - Angriffsphase

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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.

Ingame - Einheit auswählen - Bewegungsphase

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

Story Karli befindet sich in der Ingameszene. 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.

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.

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 Test anpassen 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.

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.

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.

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.

Waiting Room - 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.

Ingame - Bestätigungsbox in der Sidebar

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

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 disabled 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.

Spectating - REST Anfrage

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

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.

Default-Buttons setzen

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

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 (In-gameszene) 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 Bestätigungs-taste bedienen. Zusätzlich wurde das Bedienen des Abbrechen Buttons beim Bestätigungs-Alert mit der Escape Taste ermöglicht.

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.

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 gefolgt 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.

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.

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.

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.

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.

RunLoop bei Änderungen im Spiel

Zuteilung Dieser Bug sollte von Tobias Klipp behoben werden.

Problem Während der Nutzer sich im Spiel (Warteraum- oder Ingameszene) 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.

CSS Fehler

Zuteilung Dieser Bug sollte von Tobias Klipp behoben werden.

Problem An verschiedenen Stellen (Create Game Fenster, Ingamechat, 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 keine Lösung vor Ende des Releases gefunden werden.

Zeitübersicht

Die folgende Tabelle zeigt alle Stories, Tasks und Bugs (Trennstriche grenzen die drei Kategorien von einander 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
Waiting Room - 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

Tabelle 2: Zeitübersicht sechster Sprint

Analyse

Der sechste Sprint endete am 4.8.2019. Das Team bewältigte alle 87 Storypoints und auch die 13 neu hinzugekommenen Storypoints im Verlauf des Sprints.

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.

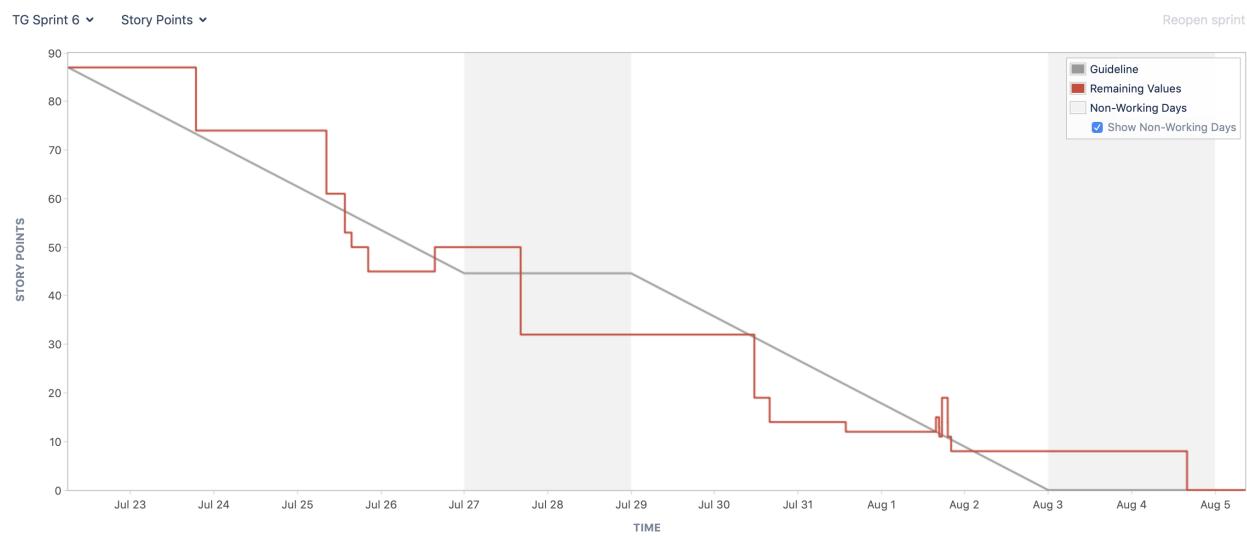


Abbildung 47: Sprint VI: Burndown Diagramm

Abgeschlossene Stories

Alle restlichen User Stories aus dem Release III wurden im Sprint V abgeschlossen (siehe Abbildung 48). Diese 15 Stories werden in der folgenden Abbildung 48 noch einmal alle 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

Abgeschlossene Tasks

Die Tasks aus dem Release III, die keiner User Story zugeordnet waren, wurden auch alle im Sprint V abgeschlossen (siehe Abbildung 49). Dazu gehörten die übernommenen und die neuen Tasks aus dem Sprint VI. Diese sieben Tasks werden in der folgenden Abbildung 49 noch einmal alle 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 auswählbar - 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

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	● Bug	^ High
Ingame - Einheit mehrmals auswählen	● Bug	= Medium
RunLoop bei Änderungen im Spiel	● Bug	= Medium
Lobby - Spielbeitritt blockieren	● Bug	= Medium

Abbildung 50: Sprint VI: Behobene Bugs

Angefangene Bugtasks

Des Weiteren gab es zwei Bugtasks, 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 Entwicklungszeit nicht mehr behoben werden. Zudem trat am Ende des Release III ein neuer Bug auf für den kein Task 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

Fazit

Der Sprint war erfolgreich und die gesetzten Ziele wurde 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, %)

Abschluss Release III

TODO: Intro schreiben: Vergleich MockUps mit aktueller Implementation

Lobby

TODO: Schreiben

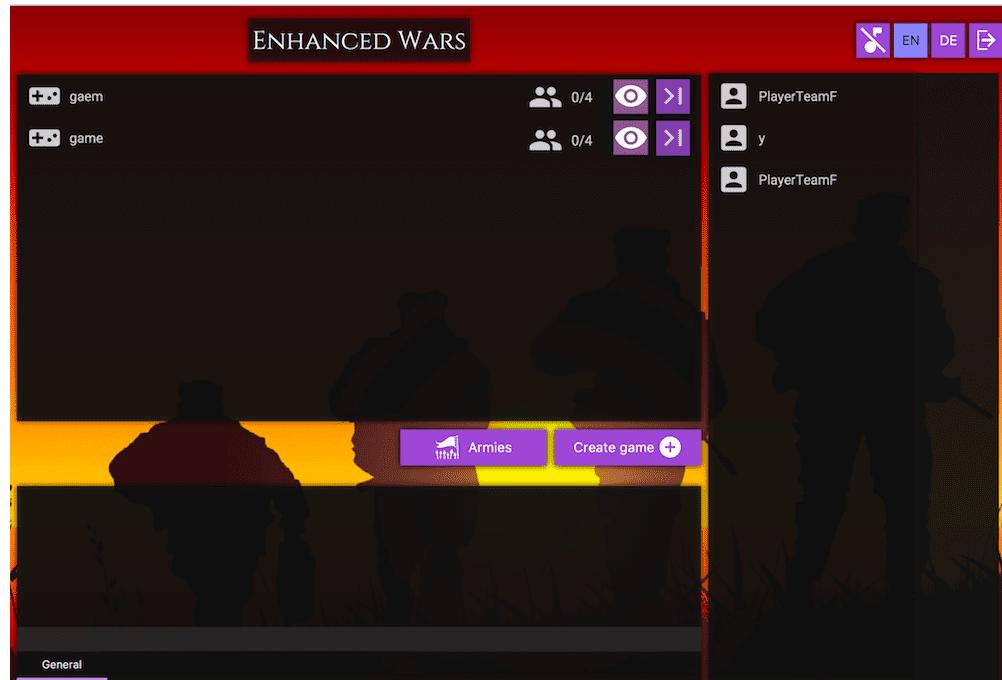


Abbildung 53: MockUp: Beobachtungsmodus Lobby

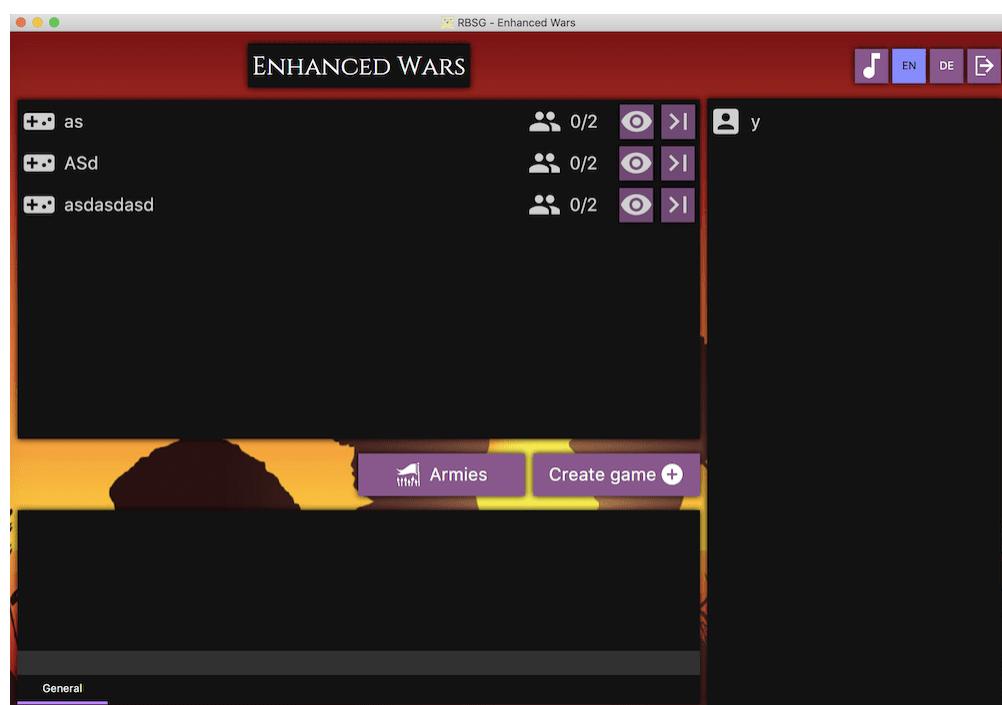


Abbildung 54: Endstand Release III: Beobachtungsmodus Lobby

Waiting Room (Gamelobby)

TODO: Schreiben

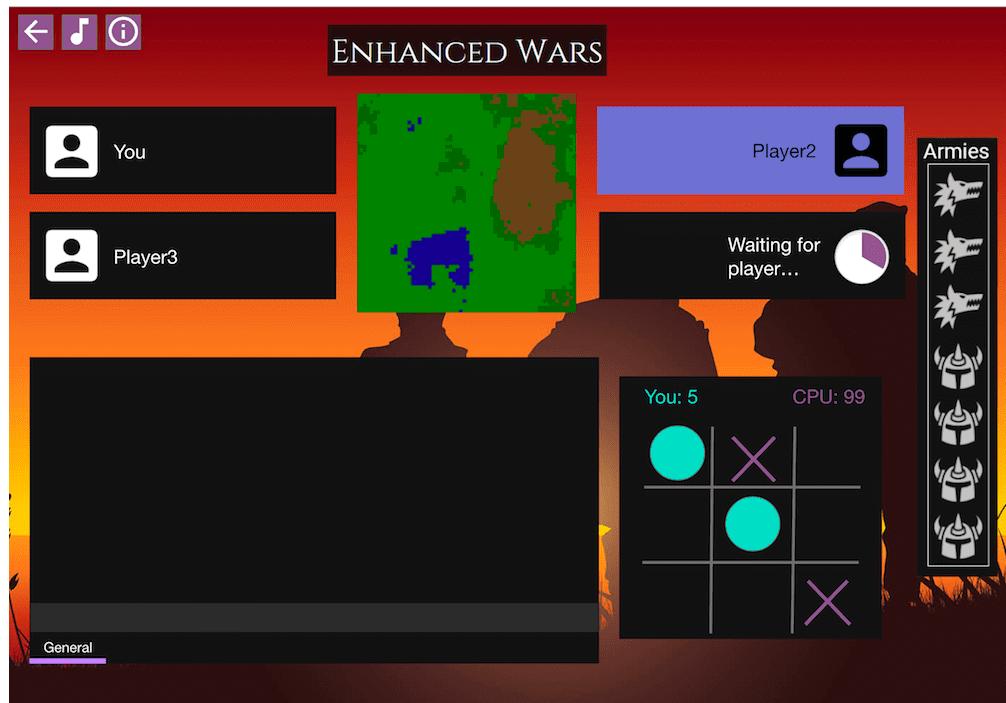


Abbildung 55: MockUp: Nutzer nicht bereit

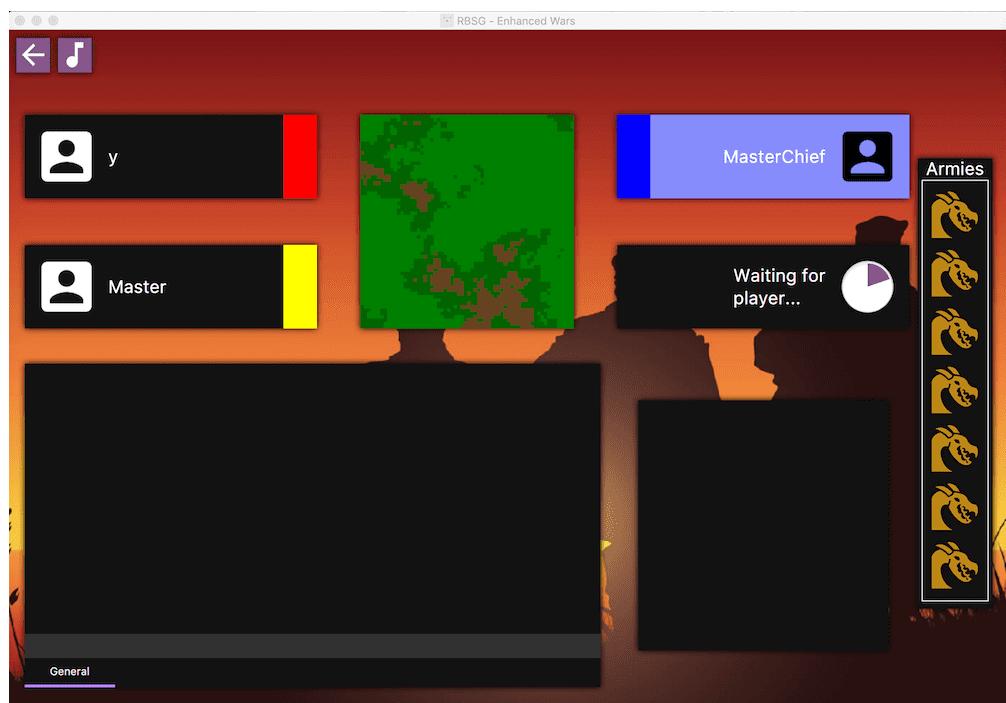


Abbildung 56: Endstand Release III: Nutzer nicht bereit

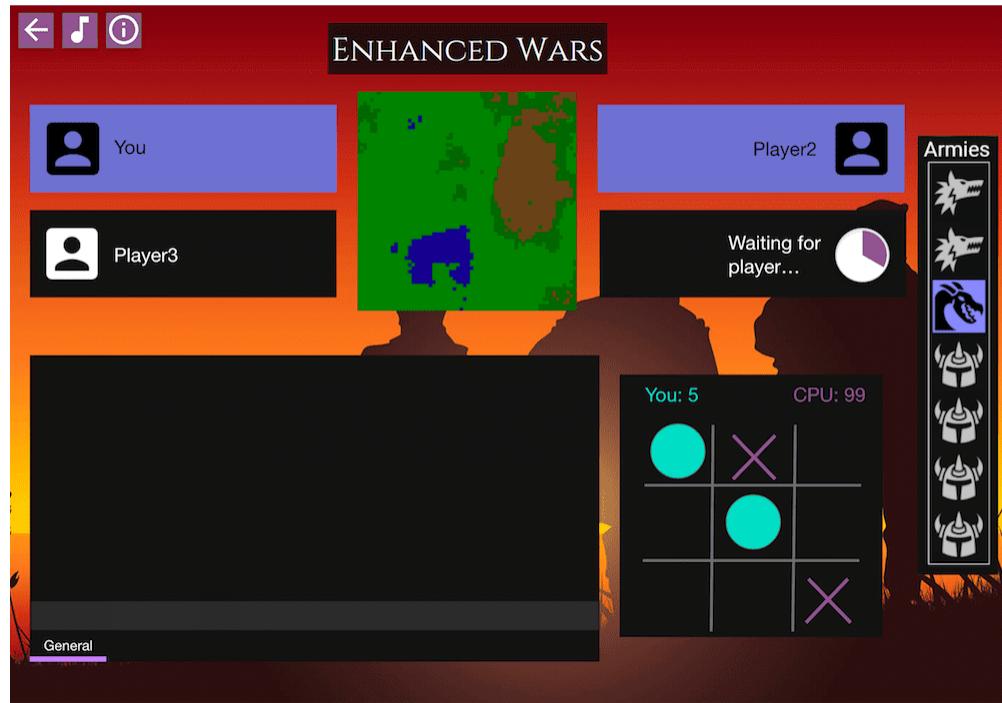


Abbildung 57: MockUp: Nutzer bereit

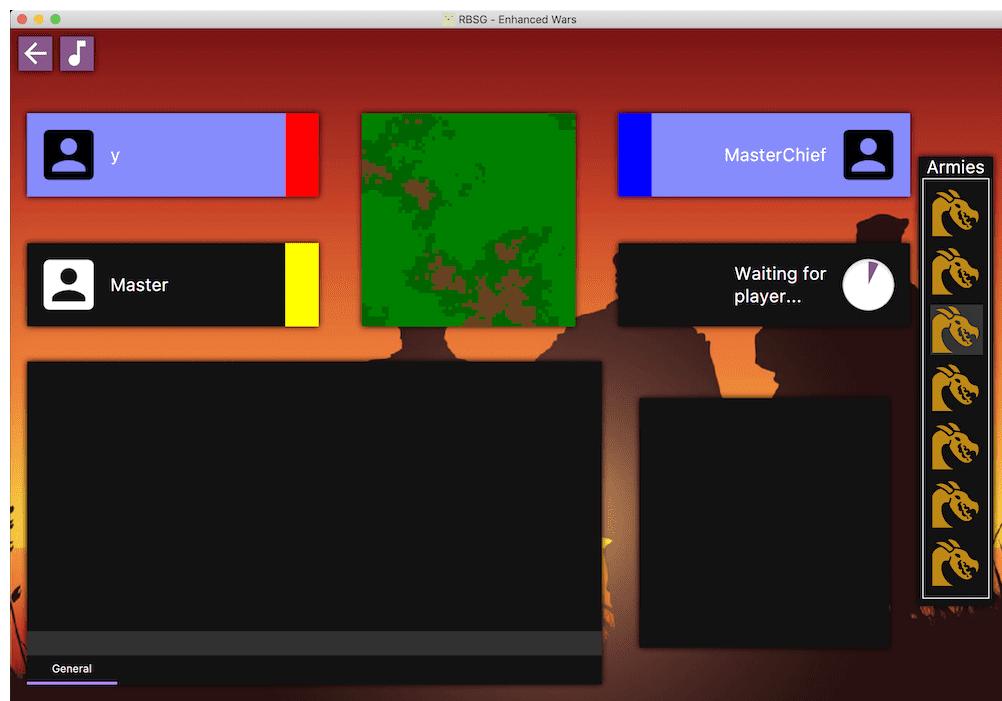


Abbildung 58: Endstand Release III: Nutzer bereit

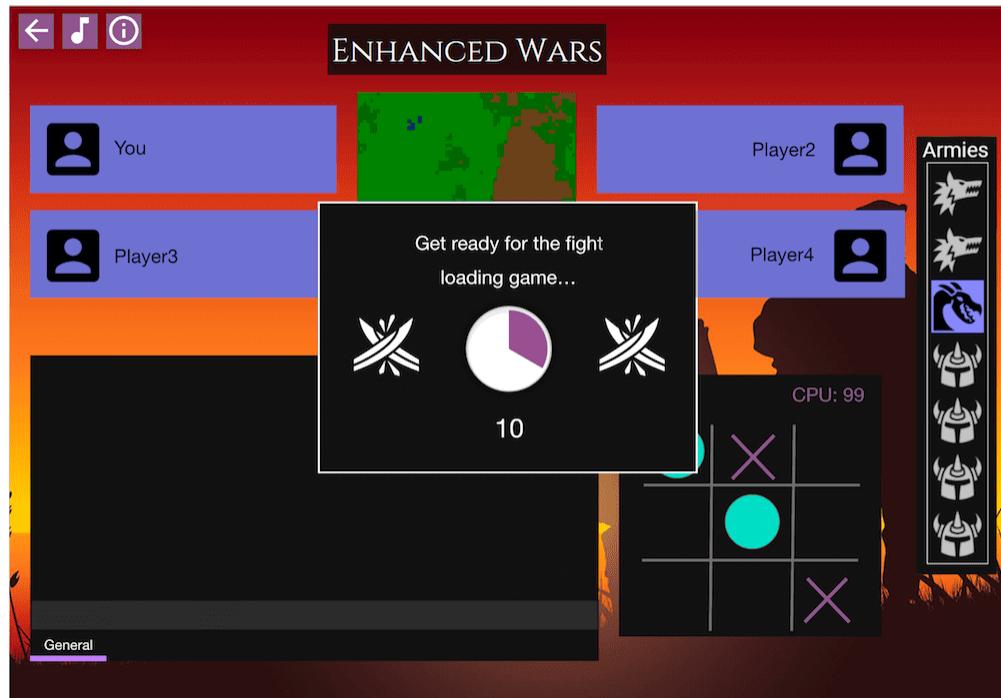


Abbildung 59: MockUp: Spielstart

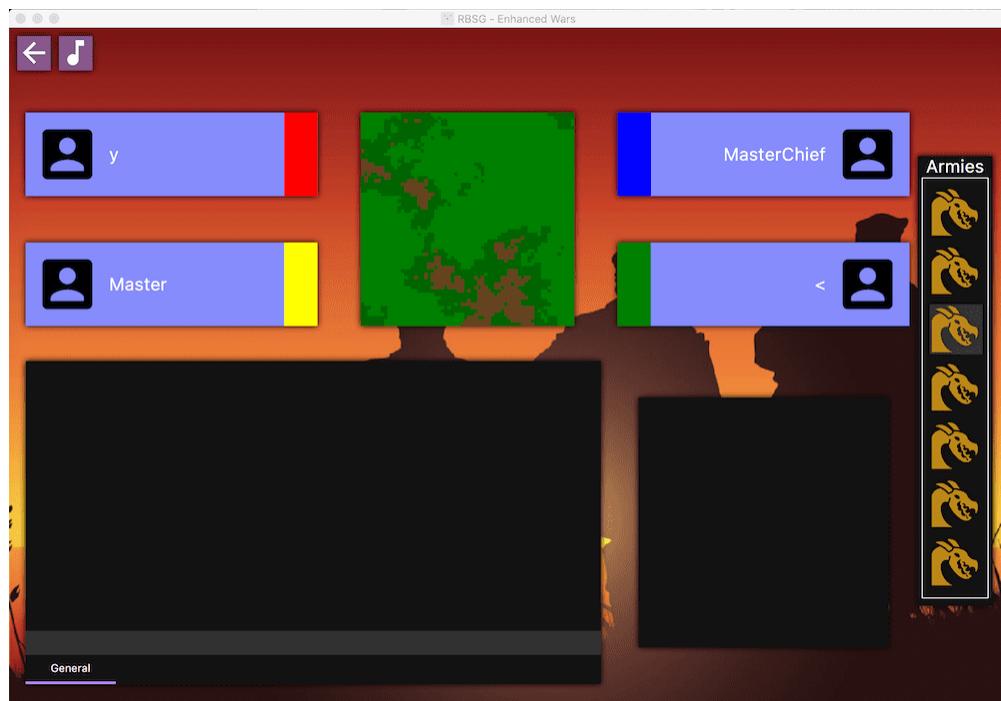


Abbildung 60: Endstand Release III: Spielstart

Ingame

TODO: Schreiben

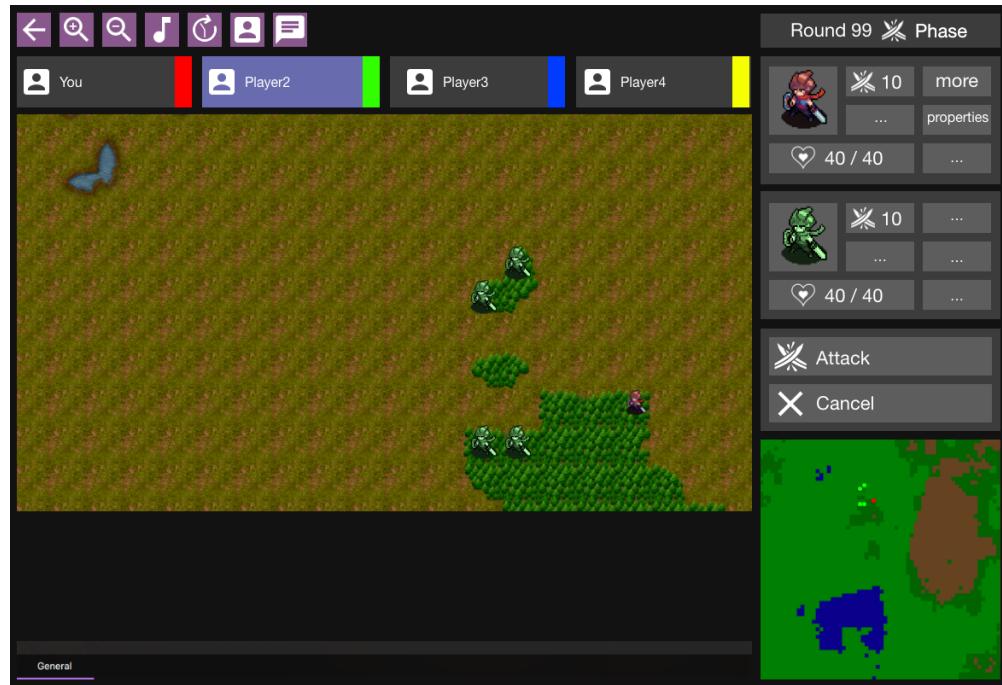


Abbildung 61: MockUp: Ingame

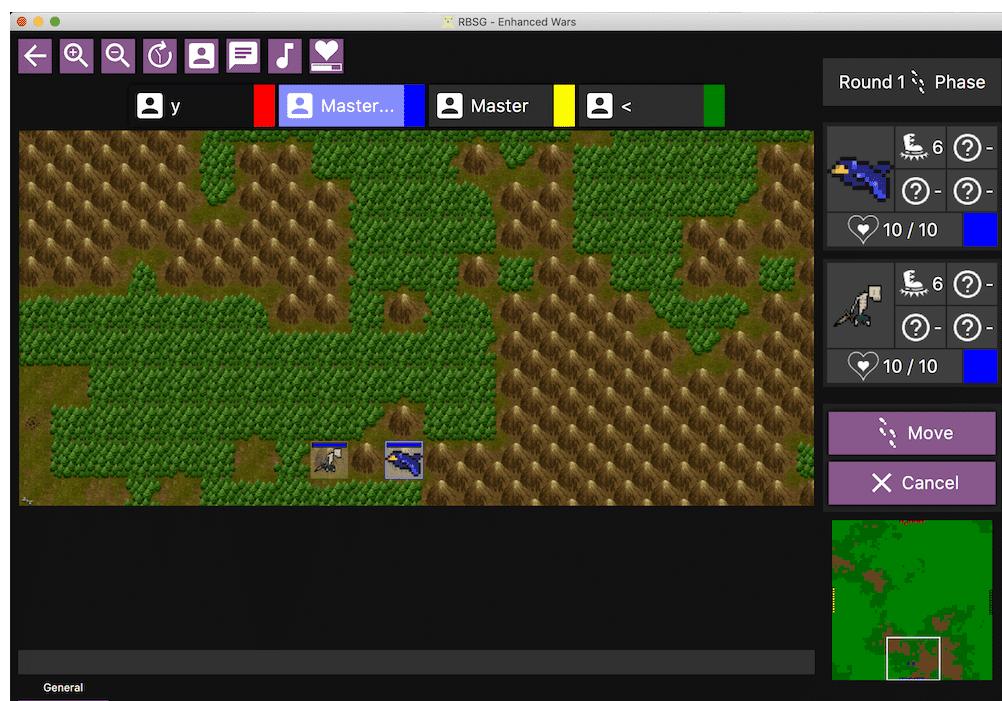


Abbildung 62: Endstand Release III: Ingame

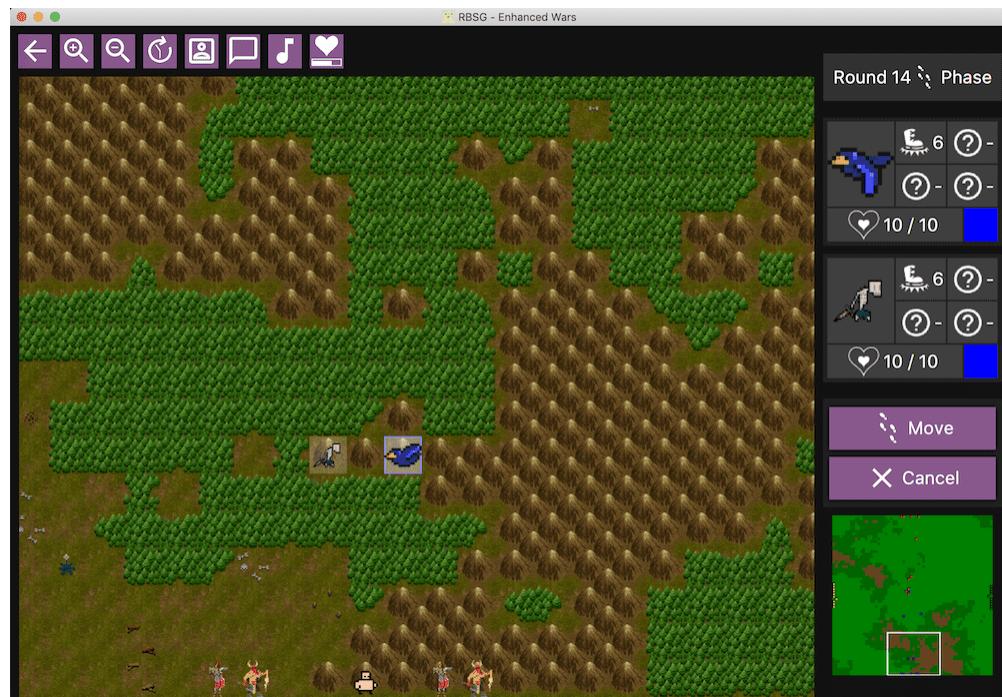


Abbildung 63: Endstand Release III: Ingame (Buttons nicht gedrückt)

Einheit auswählen

TODO: Schreiben



Abbildung 64: MockUp: Phase 1: Auswählen

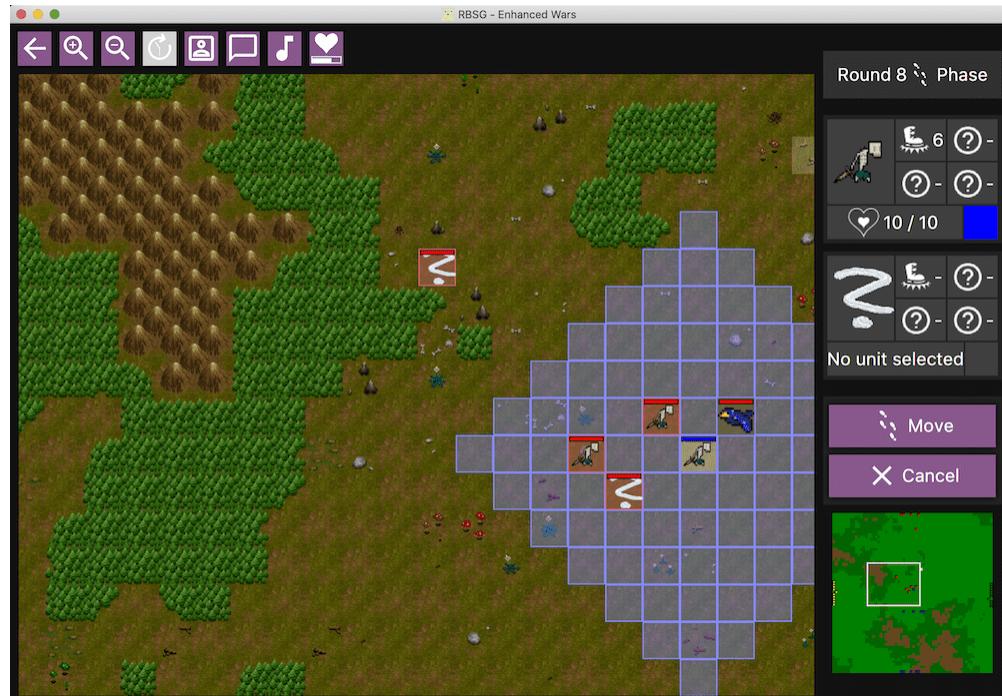


Abbildung 65: Endstand Release III: Phase 1: Auswählen



Abbildung 66: MockUp: Phase 2: Auswählen

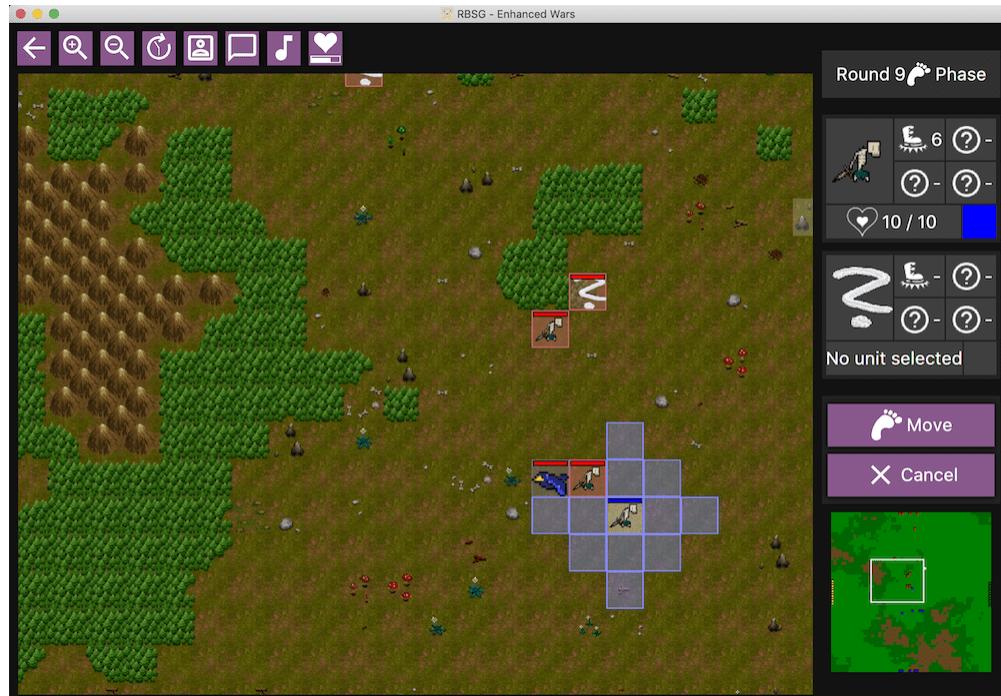


Abbildung 67: Endstand Release III: Phase 2: Auswählen



Abbildung 68: MockUp: Phase 3: Auswählen

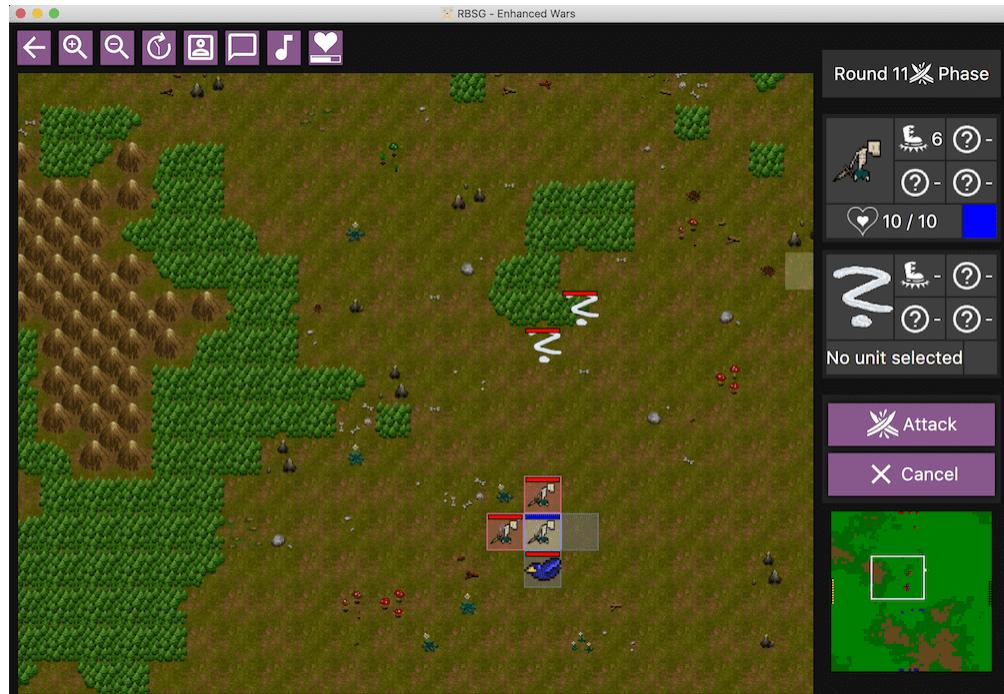


Abbildung 69: Endstand Release III: Phase 3: Auswählen

Einheit bewegen

TODO: Schreiben, MockUps wurden nicht umgesetzt

Einheit angreifen

TODO: Schreiben, MockUps wurden nicht umgesetzt

Spielende

TODO: Schreiben



Abbildung 70: MockUp: Spiel verloren



Abbildung 71: Endstand Release III: Spiel verloren



Abbildung 72: MockUp: Spiel gewonnen



Abbildung 73: Endstand Release III: Spiel gewonnen



Abbildung 74: MockUp: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei



Abbildung 75: Endstand Release III: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei

Weitere Features

TODO: Schreiben

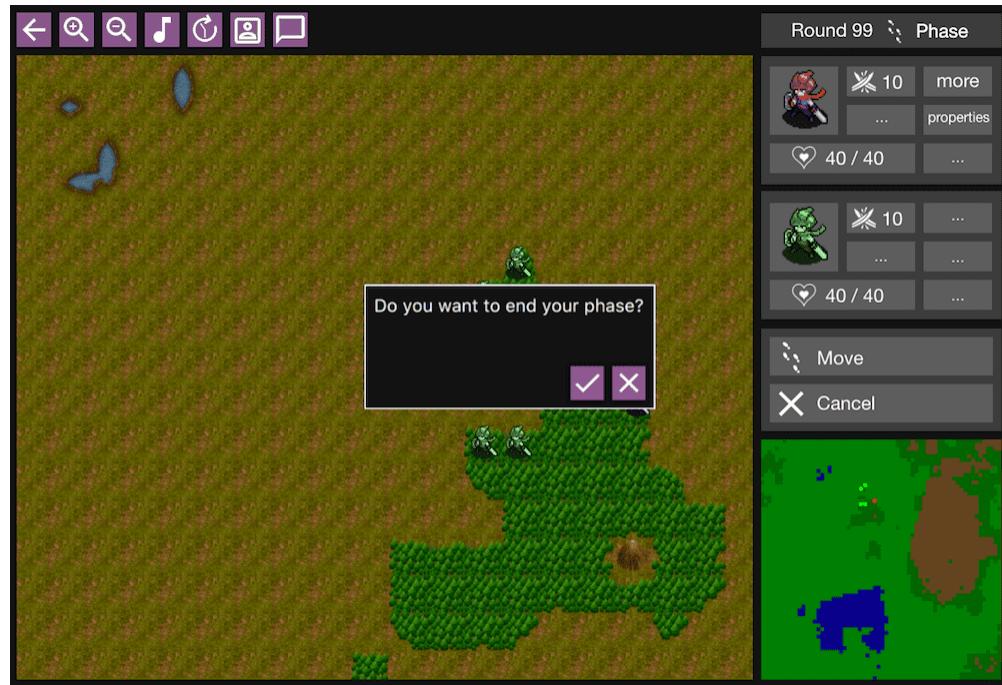


Abbildung 76: MockUp: Phase beenden

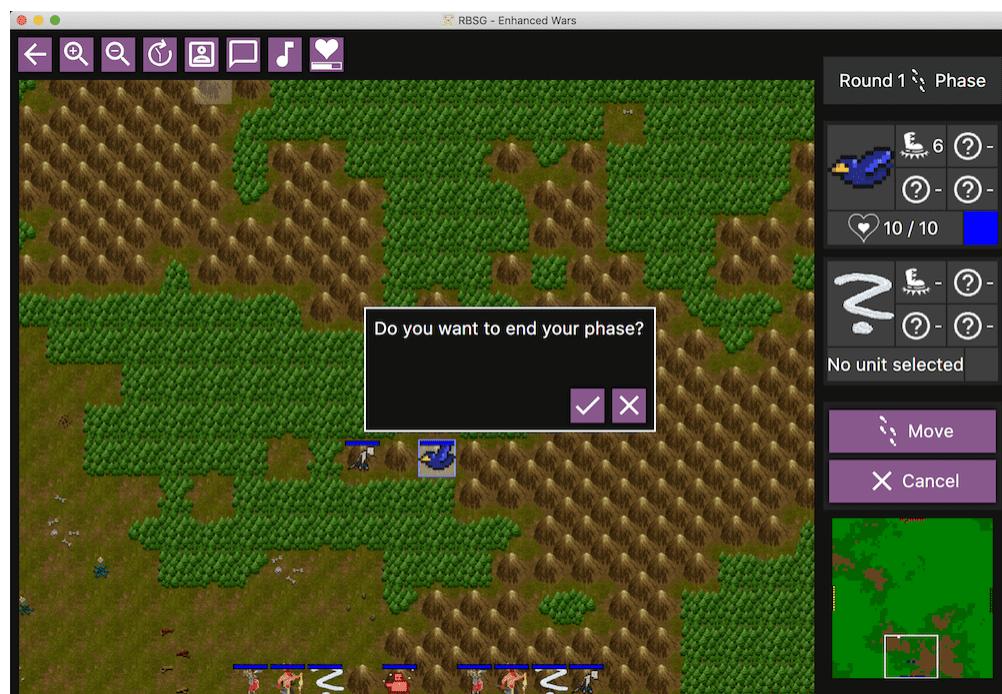


Abbildung 77: Endstand Release III: Phase beenden

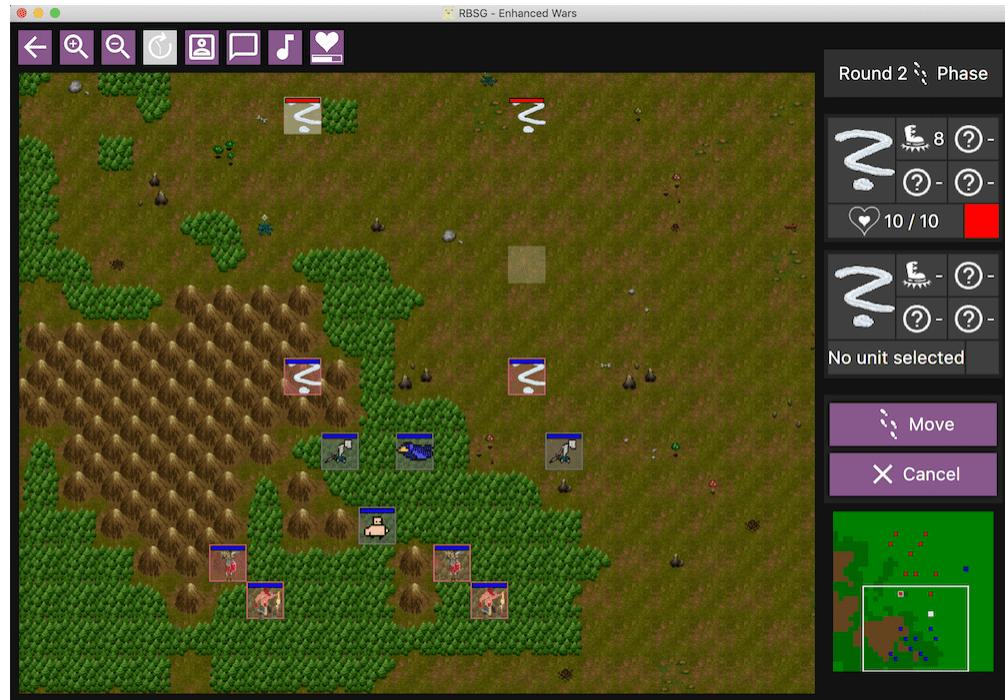


Abbildung 78: Endstand Release III: Gegner auswählen

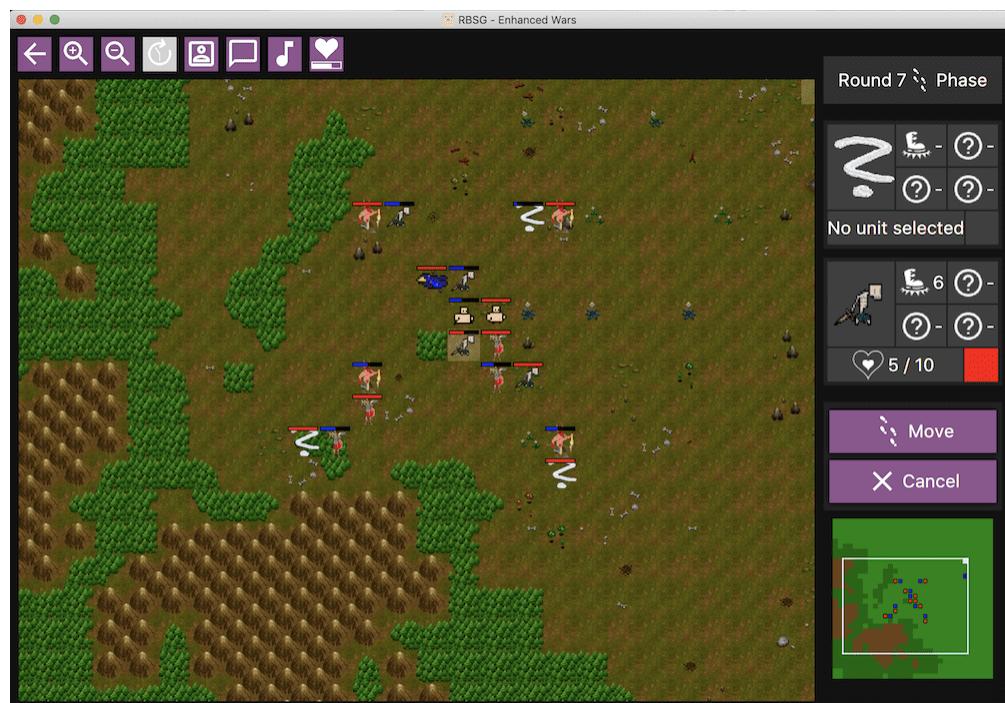


Abbildung 79: Endstand Release III: Lebensbalken



Abbildung 80: Endstand Release III: Ingame Fehler

Fazit

TODO: Schreiben

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: Waiting Room Szene: 2 Spieler	12
13	Release II: Waiting Room Szene: 4 Spieler	12
14	Release II: Ingame Szene	13
15	Release II: Ingame Szene: Zoom In	14
16	Release II: Ingame Szene: 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	28
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	56
48	Sprint VI: Abgeschlossene Stories	57
49	Sprint VI: Abgeschlossene Tasks	58
50	Sprint VI: Behobene Bugs	58
51	Sprint VI: Offene Bugs	59
52	Sprint VI: C0 Testabdeckung (Siehe Line, %)	59
53	MockUp: Beobachtungsmodus Lobby	60
54	Endstand Release III: Beobachtungsmodus Lobby	60
55	MockUp: Nutzer nicht bereit	61
56	Endstand Release III: Nutzer nicht bereit	61
57	MockUp: Nutzer bereit	62
58	Endstand Release III: Nutzer bereit	62
59	MockUp: Spielstart	63
60	Endstand Release III: Spielstart	63
61	MockUp: Ingame	64
62	Endstand Release III: Ingame	64
63	Endstand Release III: Ingame (Buttons nicht gedrückt)	65
64	MockUp: Phase 1: Auswählen	65
65	Endstand Release III: Phase 1: Auswählen	66
66	MockUp: Phase 2: Auswählen	66
67	Endstand Release III: Phase 2: Auswählen	67
68	MockUp: Phase 3: Auswählen	67
69	Endstand Release III: Phase 3: Auswählen	68
70	MockUp: Spiel verloren	69
71	Endstand Release III: Spiel verloren	69
72	MockUp: Spiel gewonnen	70
73	Endstand Release III: Spiel gewonnen	70
74	MockUp: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei	71
75	Endstand Release III: Beobachtungsmodus: Spiel vorbei	71
76	MockUp: Phase beenden	72
77	Endstand Release III: Phase beenden	72
78	Endstand Release III: Gegner auswählen	73
79	Endstand Release III: Lebensbalken	73
80	Endstand Release III: Ingame Fehler	74

Tabellenverzeichnis

1	Zeitübersicht fünfter Sprint	40
2	Zeitübersicht sechster Sprint	55