



- Team 16 -

Cornelius Huber

Enrique Rempp

Michael Walter

Philipp Letschka

René Müller

Inhaltsverzeichnis:

Meilenstein 1	4
Kontextanalyse	4
Fachwissen	5
Domänenmodell	12
Anforderungsdefinitionen	13
Akteure:	13
Funktionale Anforderungen:	14
Nichtfunktionale Anforderungen:	31
Meilenstein 2	34
Anwendungsfälle:	34
Main Menu:	34
Spiel beitreten:	36
Spielablauf (Serverside):	37
Spieler am Zug:	39
Editor:	40
Abläufe im System:	41
Zustandsdiagramme:	41
Player am Zug:	41
Hauptmenü:	42
Sequenzdiagramme:	43
Meilenstein 3	47
Hauptmenü:	47
Join Game:	48
Create Game:	49
Game:	50
Editor:	51
Map Editor:	51
Character Editor:	52
Szenario Editor:	53

Kontextanalyse

In diesem Softwaregrundprojekt geht es um die Realisierung eines rundenbasiertes Taktik-Spiels welches sich an dem Marvel Universum orientiert. Das Spiel trägt den Namen "Marvelous Mashup" und lässt den Spieler in eine Rolle eines Marvel Helden steigen und gegen andere Spieler oder eine Künstliche Intelligenz spielen, die von Zuschauern im Nachhinein verfolgt werden kann.

Die Versionierung der Projektdateien wird durch Git gestützt, die Architektur basiert auf der Client-Server-Architektur, das bedeutet, dass die Spieler Clients nicht untereinander kommunizieren, sondern lediglich über den Server.

Es werden von verschiedenen Parteien die essentiellen Module der Spiele Software entwickelt (KI-Client, Server, Benutzer-Client, Editor) die nach Fertigstellung zusammengesetzt werden können. Durch diese Modularität können verschiedene Modulare Realisierungen ausgetauscht werden.

Das fertige System umfasst eine spielbare Version von Marvelous Mashup, bei dem der Spieler das Ziel hat, die sechs Infinity Stones anzueignen und das Universum zu retten - und das bevor der Gegner dies getan hat.

Nach der Umsetzung des hiesigen Projekts lassen sich zahlreiche weitere Zusatzfunktionen realisieren, wie das erweitern der Heldenauswahl, der Ausreifung der KI durch weitere Lernalgorithmen oder dem Hinzufügen weiterer Modi wie beispielsweise ein Kompetitives Ranking-System, dass derzeitigen Esport-Standards gerecht wird.

Durch die Freiheit eines modularen System lassen sich dementsprechend auch Lastenheft Fremde Erweiterungen einfach implementieren, wie beispielsweise ein Chat oder Ähnliches, die das System ausschmücken.

Fachwissen

Begriff	Charakter
Beschreibung	Eine Figur aus allseits beliebten Comic-Heften, die durch eine Einheit auf dem Raster der Spielfelder repräsentiert wird.
Ist-ein	Bewegliche Einheit
Kann-sein	Player Character (PC), Non-Player Character (NPC)
Aspekt	Name, zugehöriger Spieler oder NPC, Eigenschaften, Health Points, Inventar, Position auf dem Spielfeld
Bemerkung	Der Begriff "Charakter" bezeichnet einen NPC der auf dem Spielfeld herumläuft
Beispiele	Wade Winston Wilson aka. Wade "Wichslurch" Wilson aka. Deadpool Gehört zur Heldengruppe von Benutzer Billy Healthpoints: 80 Movement Points: 2 Action Points: 2 Inventar: empty Position {x: 3, y: 4} etc.

Begriff	Player Character
Beschreibung	Ein Charakter der von einem Menschen gesteuert wird
Ist-ein	Charakter
Kann-sein	
Aspekt	Der Player Charakter bringt das Spielgeschehen durch Aktionen voran
Bemerkung	
Beispiele	Deadpool, Thanos

Begriff	Non Player Character
Beschreibung	Ein Programmgesteuerter Charakter. Er wird nicht von einem Spieler gesteuert, daher kann sein handeln nicht gesteuert werden.
Ist-ein	Programmgesteuerter Verhaltens Algorithmus
Kann-sein	
Aspekt	Non Player Characters (NPCs) beeinflussen das Spielgeschehen auf Basis eines Algorithmus
Bemerkung	Diese Charaktere können nicht manuell vom Spieler gesteuert werden
Beispiele	

Begriff	Spieler
Beschreibung	Eine Person oder künstliche Intelligenz der oder die Aktionen von den Charakteren (wie Spielzüge) ausführt.
Ist-ein	Aktiver Teilnehmer des Spiels
Kann-sein	Mensch, künstliche Intelligenz
Aspekt	Ein Spieler besitzt 6 Charaktere, welche in der Spielvorbereitung gewählt werden.
Bemerkung	Es sind immer 2 Spieler pro Spiel notwendig
Beispiele	

Begriff	Künstliche Intelligenz / KI
Beschreibung	Ersetzt einen oder mehrere Spieler, um das Spiel auch alleine spielen zu können oder falls Soll an Haben der Mitspieler nicht erfüllt ist
Ist-ein	Ersatz für einen Spieler
Kann-sein	Unterschiedlicher Schweregrad
Aspekt	Schwierigkeit, IP und Port des Servers
Bemerkung	Kann aktiviert werden falls es nicht genug Spieler gibt.
Beispiele	

Begriff	Wahlphase
Beschreibung	Zu Beginn muss der Spieler eine Heldengruppe aus 6 Charakteren zusammenstellen. Die Herausforderung hier ist, die Charaktere aus dem Vorrat der in der Charakter-Konfiguration definierten Figuren so zu wählen, dass eine möglichst gute Kombination entsteht.
Ist-ein	Spielvorbereitung
Kann-sein	
Aspekt	
Bemerkung	Der Ablauf der Wahlphase aus Sicht eines Spielers ist so: 1. Der Server nimmt aus der Liste aller Charaktere der geladenen Charakter-Konfiguration 12 zufällige Charaktere, die dem Spieler angezeigt werden. 2. Der Spieler wählt 6 davon aus.
Beispiele	Spieler A wählt Thor, Hulk, Mantis, Rocket, Spider Man und Captain Marvel

Begriff	Highscore
Beschreibung	Zeigt den höchsten erreichten Punktestand an
Ist-ein	Vergleichswert den man übertreffen möchte
Kann-sein	Orientierung eines Höchstwertes, den es zu knacken gilt (Motivation)
Aspekt	Punktzahl
Bemerkung	
Beispiele	Spieler A hat einen Punktestand von 420.000 und damit einen Highscore, da es der Höchstwert ist

Begriff	Marvel
Beschreibung	Marvel ist eine US-Amerikanische Comic und Film Produktionsfirma. Sie hat u.a. Das marvel Cinematic Universe erschaffen, zusammen mit einer großen Anzahl an Superhelden.
Ist-ein	US-amerikanische Produktionsfirma für Film- und Fernsehen
Kann-sein	
Aspekt	Hat die Charaktere erfunden welche in unserem Spiel spielbar sein werden.
Bemerkung	
Beispiele	

Begriff	Infinity Stones
Beschreibung	Steine verschiedener Farbe mit unterschiedlichen Effekten, 6 Stück
Ist-ein	Item auf dem Spielfeld oder getragen von einem Charakter
Kann-sein	Verstärker eines Charakters wenn dieser ihn trägt indem es ihm einen zusätzlichen Effekt oder eine Fähigkeit gibt
Aspekt	Effekt (individuell)
Bemerkung	Jede Farbe hat einen bestimmten Effekt, ein Charakter kann mehrere Steine besitzen und so mehrere Effekte nutzen, Ziel des Spiel ist es alle 6 Steine auf einem Charakter zu haben.
Beispiele	Space Stone (blau): Der Träger kann sich mit einer Aktion auf ein beliebiges freies feld teleportieren.

Begriff	Effekte
Beschreibung	Jeder Infinity Stone hat einen eigenständigen
Ist-ein	Ein Effekt ist eine weitere Aktion die vom Spieler ausgeführt werden kann
Kann-sein	Eine Verstärkung für den Charakter
Aspekt	Cooldown Zeit (individuell)
Bemerkung	Jeder Effekt hat eine eigene Farbe
Beispiele	Space Stone (blau): Der Träger kann sich mit einer Aktion auf ein beliebiges freies feld teleportieren.

Begriff	Spielzug
Beschreibung	Die Charaktere kommen in einer zufälligen Reihenfolge hintereinander dran. Wenn ein Charakter an der Reihe ist kann dieser seine Movement Points und Action Points nutzen.
Ist-ein	Moment in dem ein Charakter eine oder mehrere Handlungen ausführen kann.
Kann-sein	
Aspekt	
Bemerkung	Alle Action und Movement Points werden zu Beginn des Spielzugs von einem Charakter zurückgesetzt.
Beispiele	Rocket Raccoon ist am Zug. Er hat z.B. laut der Charakter-Konfiguration 2 MP und 2 AP. Als erstes benutzt der Spieler einen AP um Rocket einen Fernkampf-Angriff auf Nebula machen zu lassen, die in Reichweite und Sichtlinie steht. Dann benutzt er einen MP, um den Space Stone auf einem Nachbarfeld aufzusammeln. Mit dem zweiten AP benutzt Rocket den Space Stone um sich neben den ausgeknockten Starlord zu teleportieren, damit er ihn im nächsten Zug (wenn er wieder APs hat) mit dem Soul Stone in seinem Inventar wiederbeleben kann.

Begriff	Movement-Points (MP)
Beschreibung	Diese Punkte geben die Anzahl an möglichen Bewegungen an, die ein Spieler oder die KI während ihrer Runde tätigen können
Ist-ein	Indikator der die Anzahl an Bewegungen einschränkt
Kann-sein	Eine Meta die Taktik implementiert und zum Überlegen anreizt, da die Bewegungen limitiert werden
Aspekt	Anzahl der freien Bewegungen pro Runde
Bemerkung	Jeder Spieler / Jede KI hat zu ihrer Rundenzeit eine verfügbare MP pro Charakter
Beispiele	Thanos hat 5 MP in der Runde, somit kann er 5 Bewegungen durchführen und sich auf dem Spielfeld bewegen

Begriff	Health-Points (HP)
Beschreibung	Diese Punkte indizieren die Lebenspunkte die ein Charakter zur Verfügung hat. Fällt dieser Wert auf 0, ist der Charakter außer Gefecht gesetzt und steht dem Spieler / der KI nicht mehr zur Verfügung (außer ein bestimmter Effekt wird im weiter Spielverlauf aktiviert).
Ist-ein	Indikator für die Lebenspunkte eines Charakters
Kann-sein	Motivation, den Charakter taktisch klug einzusetzen, damit er zum Sieg verhilft
Aspekt	Anzahl der Lebenspunkte
Bemerkung	Jeder Charakter besitzt Lebenspunkte, die im Verlauf des Spiels zu oder abnehmen
Beispiele	

Begriff	Meta
Beschreibung	Die Meta steht für tiefgründige Spielregeln die den Spielverlauf direkt und indirekt beeinflussen
Ist-ein	Spielregeln, die das Spiel interessanter / kompetitiver gestalten
Kann-sein	Ansporn nachzudenken, da diese Spielregeln das Spiel meist taktisch schwieriger gestalten
Aspekt	
Bemerkung	Die Meta ist nicht essentiell für ein Spiel notwendig, ein Spiel kann theoretisch auch ohne Meta Elemente gespielt werden, allerdings gibt die Meta dem Spiel meist erst einen Spielwert, da sie das Projekt interessanter gestaltet für den Spieler, da dieser sich mit dieser vertraut machen muss und somit durch überlegen das Spiel gewinnen kann. Hiermit wird also auch die geistige Fähigkeit der Spieler unter Beweis gestellt.
Beispiele	Movement-Points, Health-Points

Begriff	Aktion
Beschreibung	Aktionen werden von Charakteren ausgeführt und bewirken verschiedene Effekte und Zustände, sowie Inkrementierung oder Dekrementierung von HP sowie MP und sind ein essentieller Bestandteil von <i>Marvelous Mashup</i>
Ist-ein	Essentielles Spielelement, dass es den Spielern / der KI erlaubt den Charakter bestimmte Dinge ausführen zu lassen
Kann-sein	
Aspekt	Art der Aktion, Aktion und Reaktion auf vorhergehende Einflüsse
Bemerkung	Durch Aktionen wird der Spielverlauf beeinflusst
Beispiele	Ein Charakter möchte sich bewegen- Dazu muss er die Bewegungsaktion anwenden um sich über das Spielfeld zu bewegen; Dies kostet in MP, also wird hierbei pro Bewegungsaktion ein MP dekrementiert

Begriff	Savanne von Wakanda
Beschreibung	Die Savanne von Wakanda ist ein fiktiver Ort, welcher von Marvel erschaffen wurde.
Ist-ein	Sie dient als Ort des Spiels und wird damit auch zum Ort des Spielfelds.
Kann-sein	
Aspekt	Beinhaltet das Spielfeld
Bemerkung	Der Hintergrund im Spiel sollte an die Savanne von Wakanda erinnern.
Beispiele	

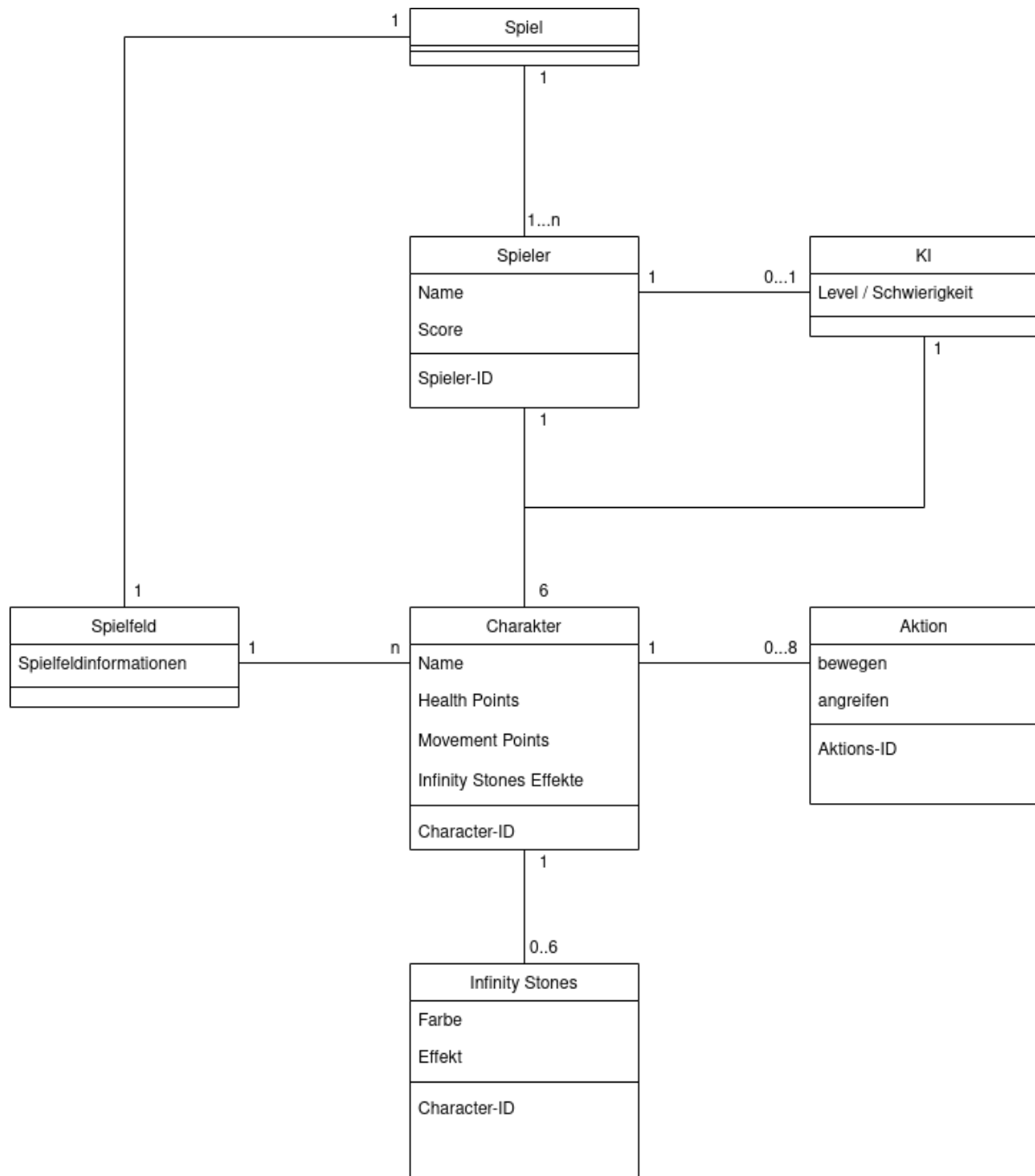
Begriff	Spielfeld
Beschreibung	Ein x auf y großes rechteckiges Raster aus Feldern
Ist-ein	
Kann-sein	Benutzerdefiniert angepasst
Aspekt	Beinhaltet alle Felder
Bemerkung	
Beispiele	Ein 10 * 10 großes Feld mit einer Mischung aus verschiedenen Feldern

Begriff	Feld
Beschreibung	Felder des Spielbretts können freier Raum sein, oder durch Hindernisse oder Objekte besetzt sein. Sie können betretbar sein oder nicht, und die Sichtlinie durchlassen, oder blockieren.
Ist-ein	Ort auf dem ein Charakter stehen kann
Kann-sein	Gras, Gras mit Fels, Gras mit Charakter, Gras mit Infinity Stone.
Aspekt	Position auf dem Spielfeld
Bemerkung	
Beispiele	Das Feld an der rechten unteren Ecke ist ein Grasfeld ohne weitere besetzung.

Begriff	Goose
Beschreibung	Goose ist eine (besondere) Katze (Flerken) aus dem Marvel Cinematic Universe. Sie hat alle Infinity Stones verschluckt und verteilt nun mit der Zeit alle Steine auf dem Spielfeld.
Ist-ein	Flerken
Kann-sein	
Aspekt	
Bemerkung	Zu Beginn der Runden 1 bis 6 (also bevor die Charaktere ihre Züge machen) erscheint Goose auf einem zufälligen freien Feld, kotzt einen zufälligen der sich noch in ihrem Magen befindenden Infinity Stones auf diesem Feld aus, und verschwindet dann wieder.
Beispiele	Runde 1: Goose hat noch alle Steine, daher wird zufällig der Space Stone gewählt und auf Feld {3,4} platziert.

Begriff	Stan Lee
Beschreibung	Tritt vor Runde 7 auf und erscheint neben den schwächsten Charakter. Er heilt daraufhin alle die sich in seiner Sichtweite befinden.
Ist-ein	Erfinder der (meisten) Superhelden von Marvel und Comicautor der Marvel Comics.
Kann-sein	
Aspekt	
Bemerkung	Stan ruft Excelsior um alle wiederzubeleben.
Beispiele	

Domänenmodell



Anforderungsdefinitionen

Akteure:

Entwickler:

Die Entwickler sind wir. Wir erstellen das Spiel komplett. Dabei können wir in unterschiedlichen Bereichen arbeiten.

Server:

Alle Aktionen die von dem Server ausgeführt werden.

Spieler:

Die Person, die das Spiel an der Client App spielt.

KI:

KI steht für künstliche Intelligenz. Dies ist Code, der einen Spieler im Spiel ersetzen soll, indem dieser sich wie ein Mensch im Spiel verhält und Entscheidungen trifft.

NPC:

NPC steht für Non-Player-Character. Ein NPC stellt einen Charakter im Spiel dar, der nicht von Menschen gespielt werden kann.

Thanos:

Thanos ist ein NPC. Dieser NPC ist der Antagonist im Spiel.

Stan Lee:

Stan Lee ist ein NPC. Er ist der Erfinder bzw. Autor von Marvel.

Goose:

Goose ist ein NPC. Goose erscheint vor jeder Runde auf einem zufälligen und freien Feld und legt einen Infinity Stone ab.

Funktionale Anforderungen:

ID:	FA1
Titel:	Architektur
Beschreibung:	Das zu entwickelnde Produkt ist eine verteilte Anwendung mit Client-Server-Architektur. Die Clients kommunizieren dabei nur mit dem Server, aber nicht untereinander.
Begründung:	Das Spiel ist ein Online Spiel das von mehreren Spielern gleichzeitig gespielt wird und von einem Server abhängig ist.
Abhängigkeiten:	FA2 - FA8, FA33, FA34
Akteure:	Entwickler

ID:	FA2
Titel:	Server
Beschreibung:	Der Server beinhaltet die Anwendungslogik zur Verwaltung von Clients und Partien sowie die Umsetzung der Spielregeln. Spiele können von beliebig vielen Zuschauern passiv mitverfolgt werden.
Begründung:	Es ist eine zentrale Software benötigt, die (möglichst nicht manipulierbar) das Spielgeschehen steuert.
Abhängigkeiten:	FA1, FA33, FA34
Akteure:	Server, Entwickler

ID:	FA3
Titel:	User-Client
Beschreibung:	Ein Benutzer-Client mit grafischer Oberfläche, der es einem einzelnen menschlichen Benutzer ermöglicht, entweder aktiv als Mitspieler an einer Partie teilnehmen, oder als passiver Zuschauer im Zuschauermodus eine Partie zwischen zwei anderen Clients zu verfolgen.
Begründung:	Das Spiel muss auch gespielt werden können
Abhängigkeiten:	FA2, FA8, FA33, FA34
Akteure:	Entwickler, Spieler

ID:	FA4
Titel:	KI-Client
Beschreibung:	KI-Clients werden autonom von einer Künstlichen Intelligenz gesteuert und können als Mitspieler an einer Partie teilnehmen.
Begründung:	Damit können auch Personen ohne Freunde gegen jemanden spielen.
Abhängigkeiten:	FA2, FA3, FA33, FA34
Akteure:	KI, Entwickler

ID:	FA5
Titel:	Editor
Beschreibung:	Ein Editor, mit dem Content und Konfigurationen für das Spiel erstellt werden können, wie Szenarios, Partie Konfigurationen und Charakter-Konfigurationen.
Begründung:	Somit können die Spiele nach eigenem Ermessen beliebig gestaltet werden.
Abhängigkeiten:	FA35
Akteure:	Entwickler

ID:	FA8
Titel:	Kommunikation möglich
Beschreibung:	Über die WebSocket-Verbindung werden Textstrings im UTF-8 Encoding ausgetauscht, die im Format JSON repräsentierte Nachrichten enthalten.
Begründung:	Damit ist die Nachricht für sowohl Client-Anwendungen oder Server lesbar und interpretierbar.
Abhängigkeiten:	FA2, FA3, FA4, FA5, FA7, FA33, FA34
Akteure:	Entwickler, Server

ID:	FA9
Titel:	Charakterinfo anzeigen
Beschreibung:	Der Spieler kann nach belieben einsehen welche Werte alle Charaktere haben.
Begründung:	Das Spiel ist ein Spiel mit vollständiger Information.
Abhängigkeiten:	FA3, FA11, FA21
Akteure:	Spieler

ID:	FA10
Titel:	Spielfeld anzeigen
Beschreibung:	Das Spielfeld ist ein rechteckiges kartesisches Raster aus $x * y$ Feldern.
Begründung:	Der Spieler muss den momentanen Zustand des Spiels sehen.
Abhängigkeiten:	FA3, FA17, FA20, FA21, FA22, FA23, FA24
Akteure:	Spieler

ID:	FA11
Titel:	Charakter Info verwalten
Beschreibung:	<p>Charaktere haben bestimmte Werte, die in der Charakter-Konfiguration definiert sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Name: Superhelden haben einen coolen Superhelden-Namen.• Movement Points (MP) und Action Points (AP): Jeder Charakter bekommt pro Zug eine bestimmte Anzahl an Punkten, die er jeweils für Bewegungsschritte und Aktionen nutzen kann.• Health Points (HP): Stellen den Gesundheitszustand des Charakters dar. Wenn die HPs auf 0 sinken, ist der Charakter ausgeknockt, und liegt einfach passiv am Boden. Er kann keine Züge mehr machen, bis er ggf. wiederbelebt wird.• Inventar: Ein Charakter kann Infinity Stones in seinem Inventar tragen.• Position: Die Position auf dem Spielfeld <p>Diese Informationen müssen richtig gespeichert, verwaltet, und übertragen werden.</p>
Begründung:	Damit die Charaktere korrekt gesteuert werden können müssen die Werte von ihnen richtig gespeichert und verwaltet werden.
Abhängigkeiten:	FA17
Akteure:	Spieler, Server

ID:	FA14
Titel:	Infinity Stones
Beschreibung:	<p>Es gibt sechs Infinity Stones. Jeder Stein hat eine Farbe und erlaubt dem Charakter, der ihn im Inventar hat, eine spezielle Aktion auszuführen. Nachdem diese Aktion ausgeführt wurde, kann der jeweilige Stein n Runden lang nicht mehr benutzt werden, um diese Aktion auszuführen. Auch wenn der Stein von jemand anderem übernommen wird, bleibt sie wirksam.</p> <p>Steine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Space Stone (blau): Der Träger kann sich mit einer Aktion auf ein beliebiges freies Feld teleportieren. • Mind Stone (gelb): Der Träger kann seine mentale Energie in einen Strahl fokussieren, und einen Fernkampf Angriff auf jedes Ziel in Sichtlinie ausführen. • Reality Stone (rot): Der Träger kann mit einer Aktion auf einem benachbarten Feld einen Felsen verschwinden lassen, oder auf einem benachbarten freien Feld einen Felsen erscheinen lassen. • Power Stone (violett): Der Träger kann mit einer Aktion einen Nahkampfangriff ausführen, der den doppelten Schaden seines normalen Nahkampf-Angriffs macht. Die HPs des Trägers bei der Aktion um 10% seiner maximalen HPs reduziert. • Time Stone (grün): Der Träger kann mit einer Aktion die "Zeit zurückspulen", und seine MPs und APs auf den Anfangswert zurücksetzen. • Soul Stone (orange): Der Träger kann mit einer Aktion einen ausgeknockten Charakter auf einem benachbarten Feld "wiederbeleben".
Begründung:	Zusätzliche Fähigkeiten und Gegenstand der Begierde.
Abhängigkeiten:	FA15
Akteure:	Goose, Spieler, KI

ID:	FA15
Titel:	Felder
Beschreibung:	Jedes einzelne Feld auf dem Spielbrett hat 3 Wahrheitswerte, ob es frei ist, ob es betretbar ist und ob es die Sicht blockiert, diese hängen von dem ab was sich auf dem Feld befindet
Begründung:	
Abhängigkeiten:	FA2, FA10, FA14
Akteure:	Spieler

ID:	FA16
Titel:	Spielstart
Beschreibung:	Vor der ersten Runde platziert der Server alle Charaktere auf zufälligen freien Felder auf dem Spielbrett.
Begründung:	Die Charaktere brauchen einen Ort an dem sie sich am Anfang befinden.
Abhängigkeiten:	FA2, FA15
Akteure:	Server, Spieler, KI

ID:	FA17
Titel:	Aktuellen Charakter anzeigen
Beschreibung:	Der Charakter, welcher gerade an der Reihe ist, wird gehighlightet.
Begründung:	Damit wird dem Spieler gezeigt, welcher Charakter am Zug ist.
Abhängigkeiten:	FA2, FA9, FA15
Akteure:	Server, Spieler

ID:	FA18
Titel:	Thanos
Beschreibung:	Nach einer zuvor definierten Anzahl an Runden erscheint Thanos auf einem zufälligem freiem Feld. Er bewegt sich auf das nächstgelegene Feld mit Infinity Stones zu und verwandelt auf dem Weg dazu alle Hindernisse zu Gras. Thanos erhält jede Runde einen zusätzlichen MP und ist immun gegen Angriffe.
Begründung:	Allzulange Partien sollen durch eine spieleigene Mechanik verhindert werden.
Abhängigkeiten:	FA21
Akteure:	Server, Thanos, NPC

ID:	FA19
Titel:	Sieges-Bildschirm anzeigen
Beschreibung:	Sobald ein Charakter am Ende einer Zugphase alle sechs Infinity Stones in seinem Inventar hat, endet die Partie sofort, und der Spieler dieses Superhelden hat gewonnen.
Begründung:	Ein Spieler hat die Gewinnbedingung erreicht und gewinnt das Spiel.
Abhängigkeiten:	FA2
Akteure:	Spieler

ID:	FA20
Titel:	Hintergrund anzeigen
Beschreibung:	Das Spiel ist thematisch in der Savanne Wakandas angesiedelt. Entsprechend muss der Hintergrund texturiert sein.
Begründung:	Der Hintergrund gibt einen Kontext für das Spiel
Abhängigkeiten:	FA10, FA3
Akteure:	Spieler

ID:	FA21
Titel:	Figuren anzeigen
Beschreibung:	Spieler und NPCs haben Charaktere auf dem Feld, diese werden angezeigt.
Begründung:	Um einen Überblick über das Spielgeschehen zu gewährleisten, muss die UI die Positionen der Charaktere anzeigen.
Abhängigkeiten:	FA9, FA11, FA17
Akteure:	NPC, Spieler

ID:	FA22
Titel:	Hindernisse anzeigen
Beschreibung:	Hindernisse können über das Spielfeld verteilt sein. Über Hindernisse kann nicht gegangen werden.
Begründung:	Für eine Routenplanung muss die Topologie der Karte bekannt sein.
Abhängigkeiten:	FA10
Akteure:	Spieler

ID:	FA23
Titel:	HP der Felsen anzeigen
Beschreibung:	Felsen können zerstört werden. Am Anfang haben sie 100 HP, diese können durch angriffe reduziert werden. Bei 0 werden sie zerstört.
Begründung:	Diese Anzeige ist für taktische Entscheidungen wichtig.
Abhängigkeiten:	FA10, FA22
Akteure:	Spieler

ID:	FA24
Titel:	Animationen
Beschreibung:	Möglichst alle Handlungen die auf dem Spielfeld geschehen sollen animiert werden.
Begründung:	Damit kann der Spieler eine Veränderung wahrnehmen (und es sieht gut aus)
Abhängigkeiten:	FA3
Akteure:	Spieler

ID:	FA25
Titel:	Helden auswählen
Beschreibung:	Der Spieler wählt seine 6 Charaktere aus 12 vom Server vorgegebenen.
Begründung:	Der Spieler soll seine Charaktere selber bestimmen können.
Abhängigkeiten:	FA2, FA3
Akteure:	Spieler, Server

ID:	FA26
Titel:	Reihenfolge anzeigen
Beschreibung:	Die Reihenfolge der nächsten Charaktere wird als UI angezeigt.
Begründung:	Damit kann der Spieler im Voraus planen welche Züge er machen will.
Abhängigkeiten:	FA3, FA17
Akteure:	Spieler

ID:	FA27
Titel:	Movement und Action Points anzeigen
Beschreibung:	Ein Charakter hat bei seinem Zug eine bestimmte Anzahl an Movement und Action Points. Ihm soll nun angezeigt werden wie viele ihm zur Verfügung stehen
Begründung:	Damit kann der Spieler besser planen was er noch tun kann.
Abhängigkeiten:	FA3, FA11, FA28, FA29
Akteure:	Spieler

ID:	FA28
Titel:	Movement und Action Points benutzen
Beschreibung:	Der Spieler steuert über ein UI wie er Action und Movement Points einsetzt und wie sich der Charakter dementsprechend verhält.
Begründung:	Der Spieler muss die Möglichkeit haben seine Movement und Action Points einzusetzen.
Abhängigkeiten:	FA3, FA11, FA27, FA29
Akteure:	Spieler

ID:	FA29
Titel:	Möglichkeiten einschränken
Beschreibung:	Die Benutzung von Action und Movement Points wird eingeschränkt sobald keine mehr vorhanden sind oder er nicht an der Reihe ist.
Begründung:	Da der Spieler nicht unbegrenzt Action und Movement Points besitzt und nicht beliebig einsetzen darf, muss seine Steuerung eingeschränkt werden.
Abhängigkeiten:	FA3, FA11, FA27, FA28
Akteure:	Spieler

ID:	FA30
Titel:	Goose
Beschreibung:	Zu Beginn von Runden 1 bis 6 übergibt sich dieser Charakter auf ein zufälliges freies Feld und erbricht einen der Infinity Stones, der noch nicht bereits im Spiel ist.
Begründung:	Die Infinity Stones sollten nicht direkt, sondern mit der Zeit auf dem Feld platziert werden.
Abhängigkeiten:	FA9, FA10, FA14, FA15, FA21
Akteure:	Server, Goose, NPC

ID:	FA31
Titel:	Stan Lee
Beschreibung:	Stan Lee ist der Kopf hinter Marvel. Er erscheint zu Beginn von Runde sieben neben einem zufälligen ausgeknockten Charakter und setzt die Anzahl seiner Leben wieder auf die maximale Anzahl zurück. Falls es keine ausgeknockten Charakter gibt, dann wird der mit den geringsten HP geheilt. Anschließend ruft Stan "Excelsior" und verschwindet.
Begründung:	Forderung des Lastenhefts.
Abhängigkeiten:	FA10, FA15, FA21
Akteure:	Server, Stan Lee, NPC

ID:	FA32
Titel:	Spiel Informationen anzeigen
Beschreibung:	Generelle Informationen werden als UI angezeigt. Zb: <ul style="list-style-type: none">• Rundenummer• Spielernamen• Charakternamen
Begründung:	Damit bekommt der Spieler weitere Informationen die er nutzen kann um seine Züge zu planen.
Abhängigkeiten:	FA3, FA9, FA11
Akteure:	Spieler

ID:	FA33
Titel:	Nachrichten lesen
Beschreibung:	Ankommende Nachrichten vom Server werden richtig gelesen und interpretiert.
Begründung:	Der Server sendet Nachrichten, welche für die Spielbarkeit des Spiels notwendig sind. Dazu zählen unter anderem Handlungen des anderen Spielers oder Handlungen von NPCs.
Abhängigkeiten:	FA2, FA3, FA4
Akteure:	Server

ID:	FA34
Titel:	Nachrichten an den Server senden.
Beschreibung:	Jede Handlung des Spielers wird als Nachricht an den Server übertragen.
Begründung:	Da die Kommunikation der beiden Spieler über den Server läuft, muss jede Handlung des Spielers als Nachricht an den Server übertragen werden.
Abhängigkeiten:	FA2, FA3, FA4
Akteure:	Spieler, Server

ID:	FA35
Titel:	Hauptmenu UI
Beschreibung:	Das Spiel soll ein Hauptmenü mit allen notwendigen Funktionen des Spiels haben. Funktionen sind u.a: <ul style="list-style-type: none">• Spiel beitreten• Spiel erstellen• Editor öffnen• Anwendung beenden
Begründung:	Damit kann der Spieler entscheiden was er tun will.
Abhängigkeiten:	FA3
Akteure:	Spieler

ID:	FA36
Titel:	Spiel erstellen
Beschreibung:	Der Spieler kann ein benutzerdefiniertes Spiel erstellen.
Begründung:	Möglichkeit ein Spiel zu starten.
Abhängigkeiten:	FA3, FA35
Akteure:	Spieler

ID:	FA37
Titel:	Spiel beitreten
Beschreibung:	Ein Spieler kann einem Spiel aus einer Liste von verfügbaren Spielen beitreten.
Begründung:	Damit finden sich 2 Spieler für ein Spiel
Abhängigkeiten:	FA3, FA35
Akteure:	Spieler, Server

ID:	FA38
Titel:	Anwendung beenden
Beschreibung:	Eine saubere Möglichkeit die Anwendung zu beenden
Begründung:	Damit ist es für den Spieler einfach die Anwendung auch wieder zu beenden.
Abhängigkeiten:	FA3, FA35
Akteure:	Spieler

ID:	FA39
Titel:	Spiel pausieren
Beschreibung:	Falls ein Spieler eine Pausierung der Partie wünscht, bis ein Spieler anzeigt, dass er weiterspielen will. KI-Clients können keine Pause einlegen.
Begründung:	Verbindliche Anforderung im Lastenheft
Abhängigkeiten:	FA43, FA3
Akteure:	Spieler

ID:	FA40
Titel:	Spiel personalisieren
Beschreibung:	Der Spieler kann bei der Erstellung eines Spiels entscheiden wie das Spiel aussehen soll. Dabei kann er eine im Editor erstellte Konfiguration auswählen.
Begründung:	Bringt mehr Abwechslung
Abhängigkeiten:	FA3, FA5, FA35
Akteure:	Spieler

ID:	FA41
Titel:	Spieler Timeout
Beschreibung:	Wenn einer der Spieler wegen eines Verbindungsabbruchs nicht mehr mitspielen kann wird erstmal gewartet ob der Spieler wieder zurückkehrt.
Begründung:	Dadurch wird ein Spiel nicht direkt abgebrochen.
Abhängigkeiten:	FA39, FA42
Akteure:	Spieler

ID:	FA42
Titel:	Spieler reconnect
Beschreibung:	Wenn ein Spieler die Verbindung verloren hat, während er noch in einem Spiel war kann er dem Spiel wieder beitreten.
Begründung:	Dadurch wird ein Spiel nicht direkt abgebrochen.
Abhängigkeiten:	FA39, FA41
Akteure:	Spieler, Server

ID:	FA43
Titel:	Pause Button
Beschreibung:	Falls ein Spieler eine Pausierung der Partie wünscht, bis ein Spieler anzeigt, dass er weiterspielen will. Hier wird das passende UI Element geliefert.
Begründung:	Verbindliche Anforderung im Lastenheft
Abhängigkeiten:	FA39
Akteure:	Spieler

Nichtfunktionale Anforderungen:

ID:	QA1
Titel:	Berechnungszeit
Beschreibung:	Spieler sollten nicht länger als eine Sekunde auf das Resultat ihrer Handlung warten müssen, daher sollte der Server möglichst effizient implementiert sein.
Begründung:	Übermäßige Wartezeiten verwirren und desorientieren Spieler.
Abhängigkeiten:	
Akteure:	

ID:	QA2
Titel:	Crashes
Beschreibung:	Nur jedes 100. Spiel sollte crashen.
Begründung:	Durch dieses QA wird sichergestellt, dass Spieler nicht an Fehlern die Lust am Spielen verlieren.
Akteure:	

ID:	QA3
Titel:	Zuschauer
Beschreibung:	Mindestens 10 Zuschauer sollten zusehen können.
Begründung:	Dies ist nötig, um eine Skalierbarkeit gewährt zu leisten.
Akteure:	

ID:	QA4
Titel:	Kommentar Sprache
Beschreibung:	Als Kommentar Sprache sollte Englisch verwendet werden.
Begründung:	Die Kommentare im Code sollten von jedem Informatiker verstanden werden.
Abhängigkeiten:	
Akteure:	Entwickler

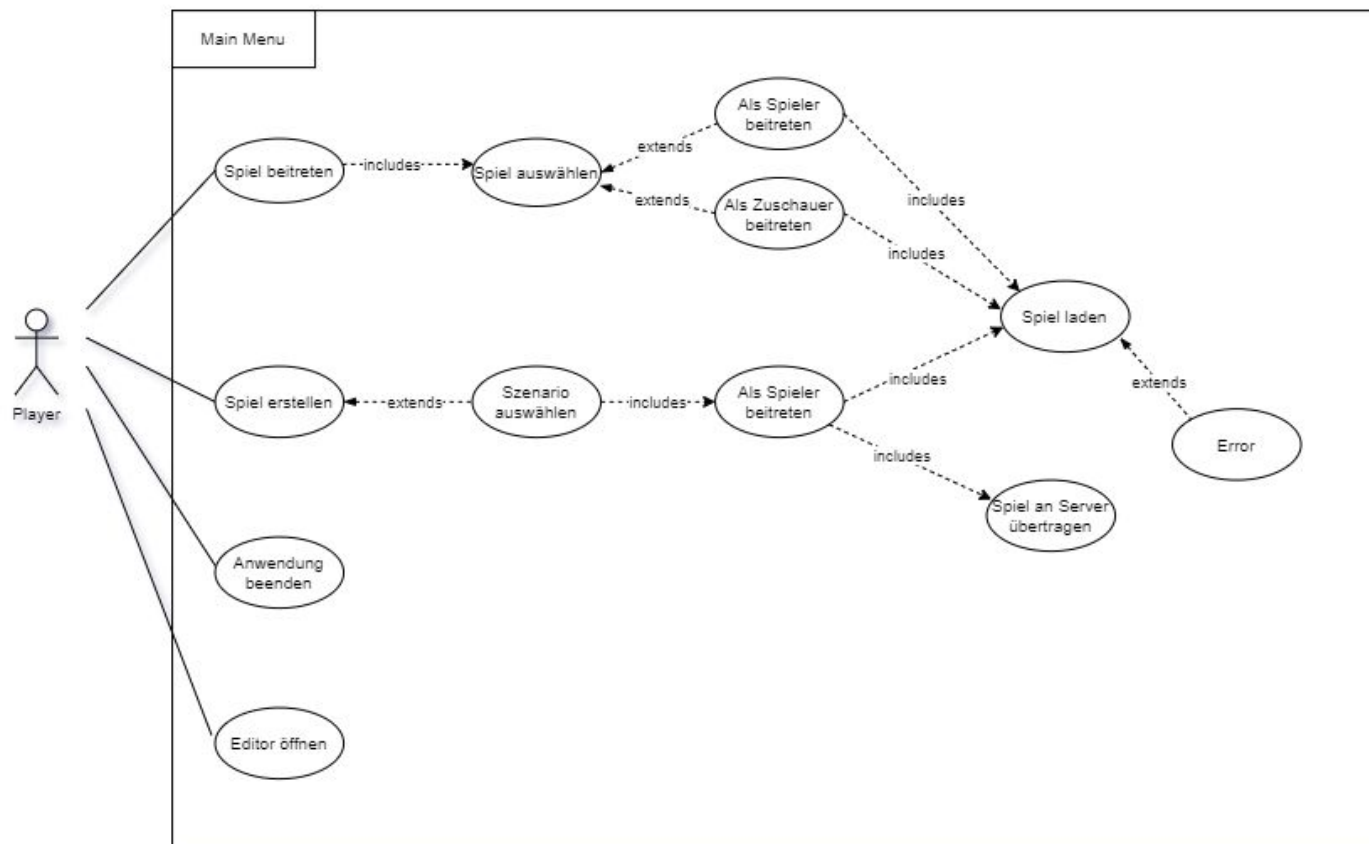
ID:	QA5
Titel:	Dokumentensprache
Beschreibung:	Dokumente können in Deutsch oder in Englisch geschrieben werden.
Begründung:	Da die Dokumente nur von einer begrenzten Anzahl an Personen gelesen werden. Außerdem ist von diesen Personen zu erwarten das sie deutsch sprechen können.
Abhängigkeiten:	
Akteure:	Entwickler

ID:	QA6
Titel:	UI Sprache
Beschreibung:	Die von der UI verwendeten Sprache kann auch Deutsch oder Englisch sein.
Begründung:	Da das Spiel auch nur von einer begrenzten Anzahl an Personen gespielt werden wird, kann die Sprache auch deutsch sein. Außerdem ist von diesen Personen zu erwarten das sie deutsch sprechen können.
Abhängigkeiten:	
Akteure:	Entwickler

ID:	QA7
Titel:	Plattform
Beschreibung:	<p>Die Komponenten Benutzer-Client und Editor müssen jeweils auf mindestens einer der folgenden Plattformen laufen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eine der verbreiteten, aktuellen Linux-Distributionen• Eine aktuelle Version von Microsoft Windows• Basierend auf Webtechnologien, in einem aktuellen, standardkonformen Browser <p>Die Komponenten KI-Client und Server müssen als Docker-Container lauffähig sein.</p>
Begründung:	<p>Dadurch kann der Server-Code auf dem passenden Server laufen. Außerdem hat ein großer Teil der Personen, welche das Spiel spielen wollen die Möglichkeit dazu</p>
Abhängigkeiten:	
Akteure:	Entwickler, Spieler

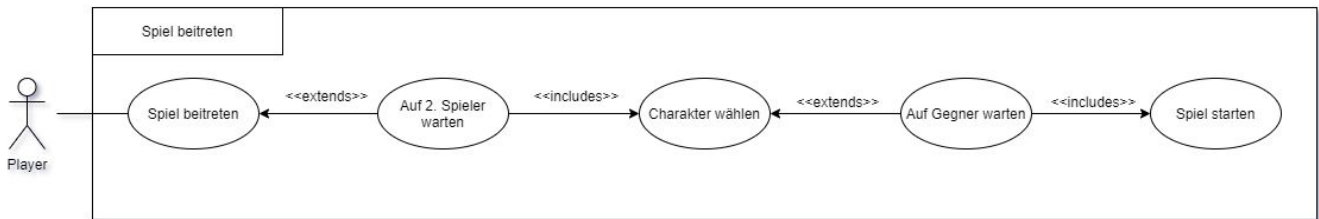
Anwendungsfälle:

Main Menu:



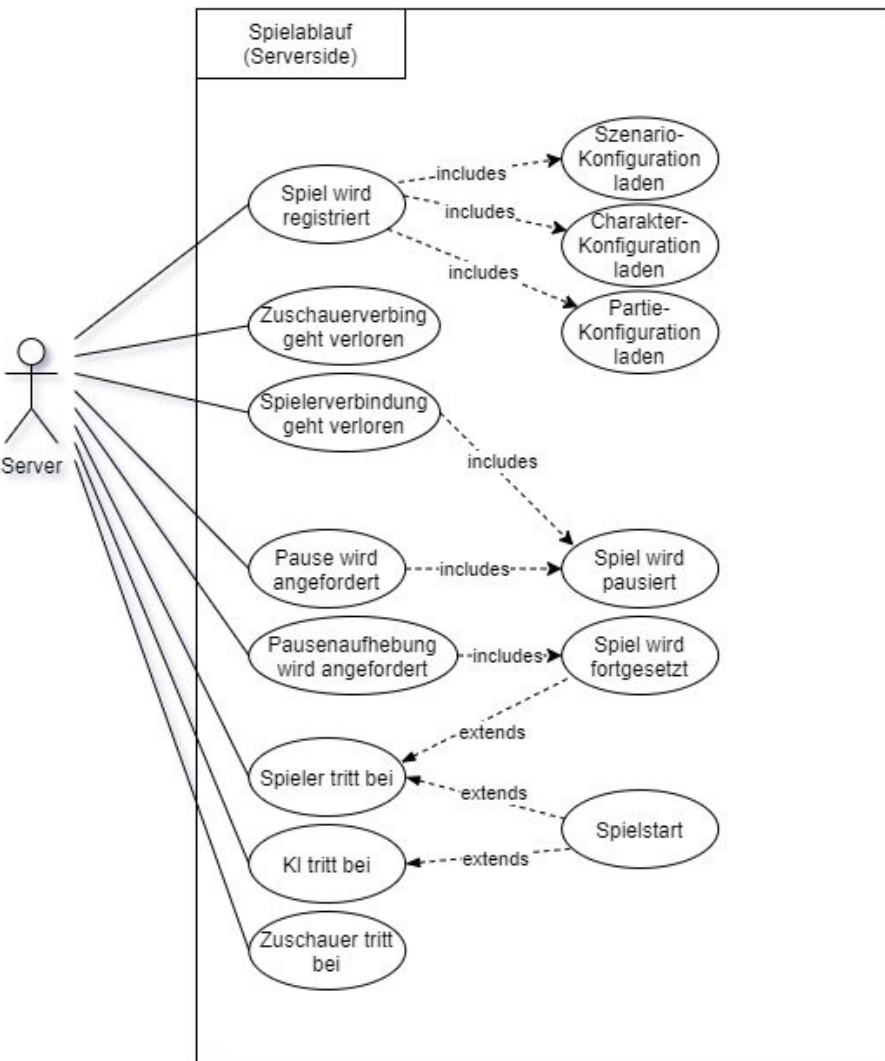
Anwendungsfall	Beschreibung	FAs
Spiel beitreten	Der Spieler/Zuschauer kann einem bereits erstellten noch nicht laufendem Spiel beitreten, ohne jedoch Eistellungen zu dem Spiel tätigen zu können (Anzahl der Spieler, Schwierigkeit etc)	FA37
Spiel auswählen	Auswahl eines Spiels in der Aufbauphase aus einer Liste aller erstellten noch nicht begonnenen Spiele	
Als Spieler beitreten	Beitritt zu einem Spiel als aktiver Akteur und Spieler, wobei man berechtigt ist Züge und Aktionen auf dem Spielfeld mit Helden auszuführen	
Als Zuschauer beitreten	Beitritt zu einem Spiel als passiver Akteur und Zuschauer, wobei man keine Berechtigung hat ins Spielgeschehen einzugreifen, dieses aber mitzuverfolgen	
Spiel laden	Lädt den aktuellen Fortschritt eines Spiels, zu Beginn verwendet um ein neues Spiel zu laden	FA16
Error	Fehlermeldung aufgrund eines Fehlers im Spiel und/oder eine nicht zugelassene Aktion	
Spiel erstellen	Der Spieler erstellt ein neues Spiel, wobei nur er allein die Rechte hat gewisse Werte des Spiels festzulegen, wie Anzahl der Spieler oder der Schwierigkeitsgrad	FA36
Szenario auswählen	Auswahl zwischen mehreren Spielmöglichkeiten	FA40
Spiel an Server übertragen	Überträgt den aktuellen Spielfortschritt an den Server	
Anwendung beenden	Beendet das Spiel und schließt das Fenster	FA38
Editor öffnen	Öffnet den Editor Screen	FA5

Spiel beitreten:



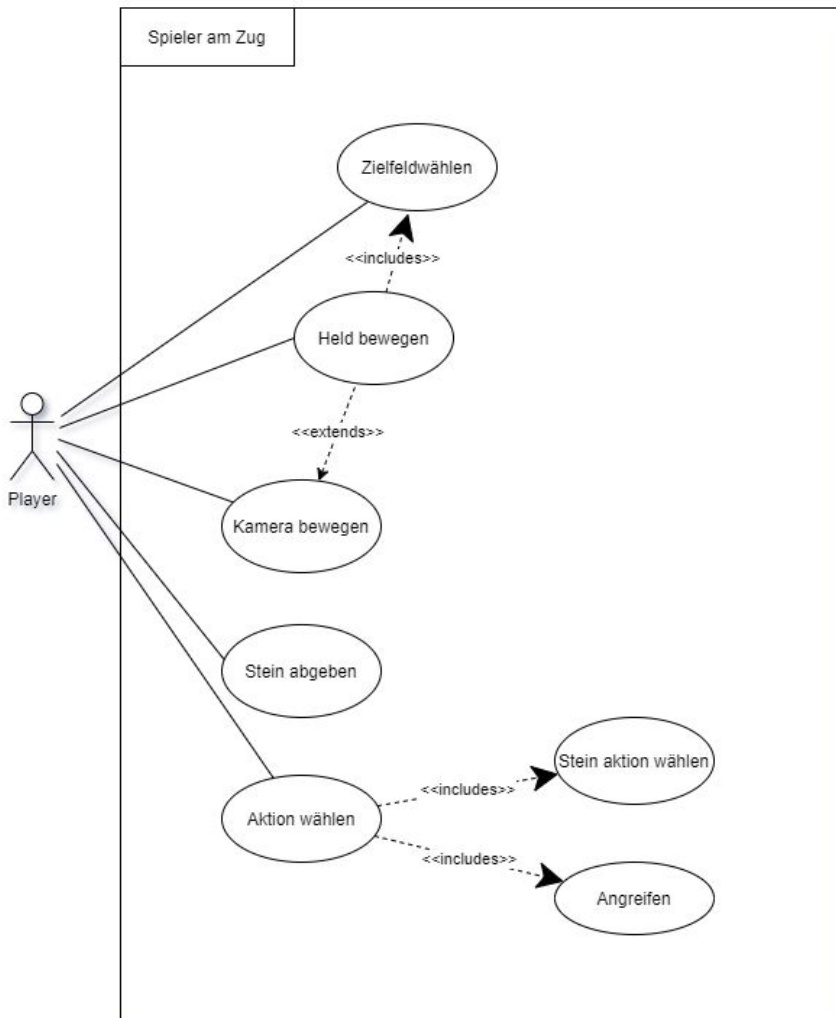
Anwendungsfall	Beschreibung	FAs
Spiel beitreten	Der Spieler tritt einem Spiel bei. Hierbei ist es egal ob er das Spiel selber erstellt hat oder einem anderen Spiel beigetreten ist.	
Auf 2. Spieler warten	Falls der Spieler bis jetzt der einzige spielende Spieler (Zuschauer ausgeschlossen) ist, wird auf einen weiteren Spieler gewartet. Der Spieler hat hier zusätzlich die Möglichkeit eine KI als Gegner hinzuzufügen.	
Charakter wählen	Auswahl von 6 Helden (gilt universell, da jeder Held nur einmal existiert und nicht mehrmals in einem Team oder in mehreren Teams gleichzeitig kämpfen kann). Der Spieler hat hierbei außerdem nur die Wahl aus 12 Helden.	FA25
Auf Gegner warten	Wenn die 6 Helden fertig gewählt wurden muss evtl noch auf den anderen Spieler gewartet werden.	
Spiel starten	Das Spiel kann gestartet werden.	FA16

Spielablauf (Serverside):



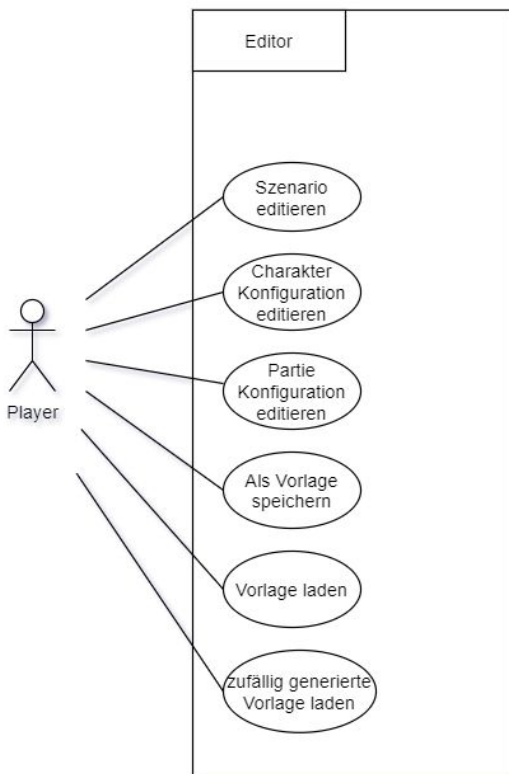
Anwendungsfall	Beschreibung	FAs
Spiel wird registriert	Ein neues Spiel wird erstellt. Die Konfig Dateien werden empfangen und werden nun interpretiert. Das Spiel wird nun zur Verfügung gestellt.	
Szenario-Konfiguration laden	Hierbei werden generelle Einstellungen geladen.	
Charakter-Konfiguration laden	Die Helden werden mit ihren Werten geladen.	FA11
Partie-Konfiguration laden	Die Karte wird geladen.	
Zuschauer-Verbindung geht verloren	Ein Zuschauer beendet die Verbindung (beabsichtigt oder wegen einem Verbindungsfehler)	
Spieler-Verbindung geht verloren	Ein Spieler verliert die Verbindung. Hierbei wird das Spiel pausiert.	FA41
Pause wird angefordert	Einer der beiden Spieler pausiert das Spiel.	FA39, FA43
Pausen Aufhebung wird angefordert	Einer der beiden Spieler kann nun die Pause wieder aufheben. Das muss hierbei nicht der Spieler sein der pausiert hat.	
Spiel wird pausiert	Der Spielablauf wird pausiert. Das wird mit einem Dialog angezeigt.	FA41
Spiel wird fortgesetzt	Das Spiel wird fortgesetzt.	FA42
Spieler tritt bei	Ein Spieler tritt dem Spiel bei. Hierbei wird nun entweder auf einen 2. Spieler oder Bot gewartet oder das Spiel gestartet.	FA3
KI tritt bei	Ein Bot (KI) tritt dem Spiel bei. Hierbei wird nun entweder auf einen 2. Spieler oder Bot gewartet oder das Spiel gestartet.	FA4
Zuschauer tritt bei	Ein Zuschauer tritt bei. Das kann zu jedem Zeitpunkt im Spiel passieren.	
Spielstart	Wenn 2 Spieler oder Bots beigetreten sind wird das Spiel gestartet.	FA16

Spieler am Zug:



Anwendungsfall	Beschreibung	FAs
Held bewegen	Der Held nutzt einen oder mehrere Movement Points um sich auf einem anderen Feld zu platzieren.	FA28
Zielfeld wählen	Das Feld auf das sich der Held bewegen soll wird gewählt.	FA15
Kamera bewegen	Die Kamera wird bewegt, um einen bestimmten Teil des Spielfelds anzuschauen oder zu fokussieren.	
Stein abgeben	Ein Stein der in dem Besitz des aktuellen Charakters ist wird an einen anderen Charakter abgegeben.	
Aktion wählen	Der Spieler wählt was er mit einem Action Point machen will.	FA28
Stein Aktion wählen	Wenn der Charakter Infinity Steine besitzt kann er wählen ob und welchen er benutzen möchte.	FA14
Angreifen	Er kann einen nah oder Fernkampf Angriff machen	

Editor:

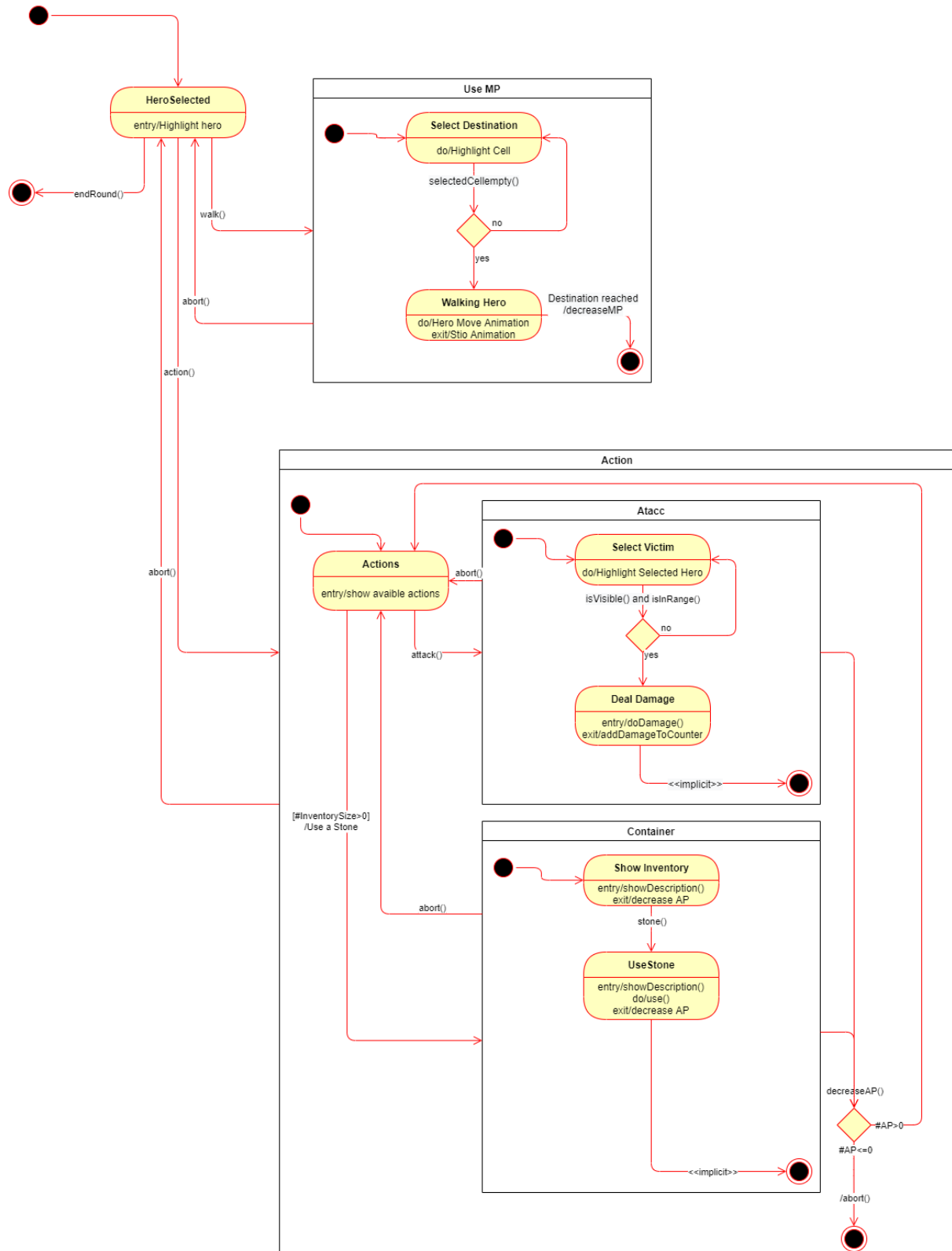


Anwendungsfall	Beschreibung	FAs
Szenario editieren	Die Map kann hier angepasst werden. Es kann sowohl Größe als auch aussehen eingestellt werden.	
Charakter Konfiguration editieren	Hier können die Werte der einzelnen Charakter angepasst werden.	
Partie Konfiguration editieren	Die generellen Spieleinstellungen werden hier eingestellt.	
Als Vorlage speichern	Hier kann eine Konfiguration gespeichert werden. Sie kann ab sofort bei der Erstellung eines neuen Spiels verwendet werden.	
Vorlage laden	Eine Konfiguration wird geladen und kann nun weiter bearbeitet werden.	
zufällig generierte Vorlage laden	Eine zufällige Konfiguration wird gesetzt und kann nun noch bearbeitet werden.	

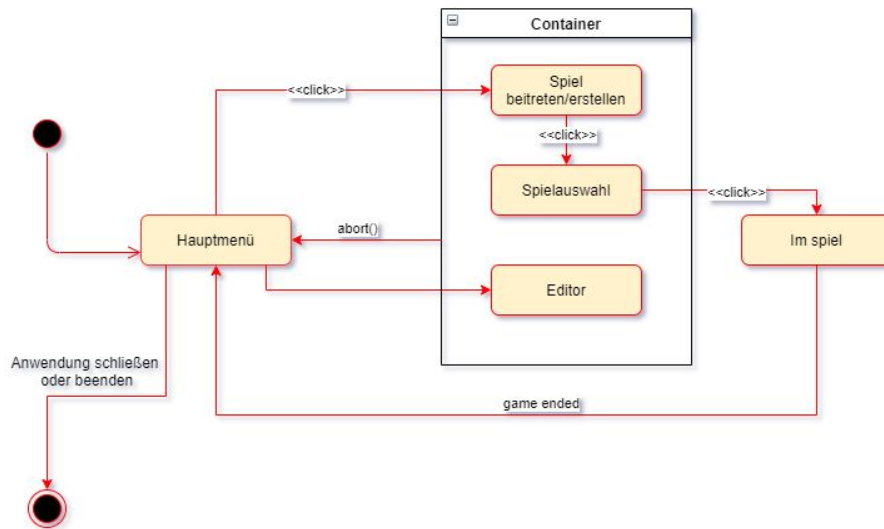
Abläufe im System:

Zustandsdiagramme:

Player am Zug:

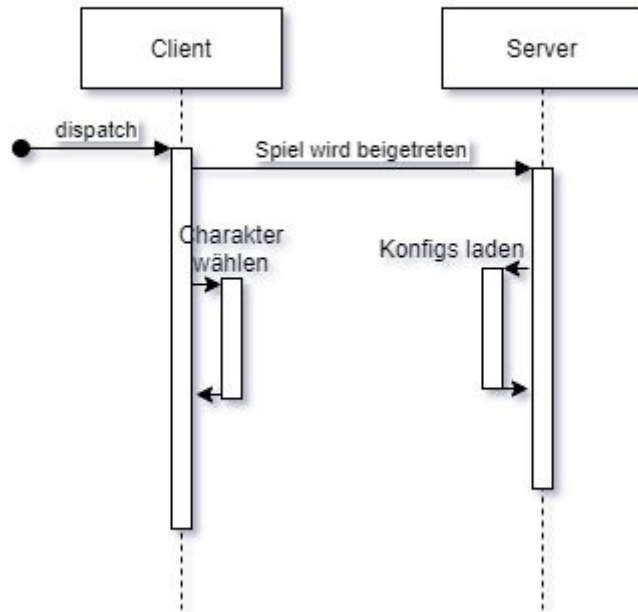


Hauptmenü:

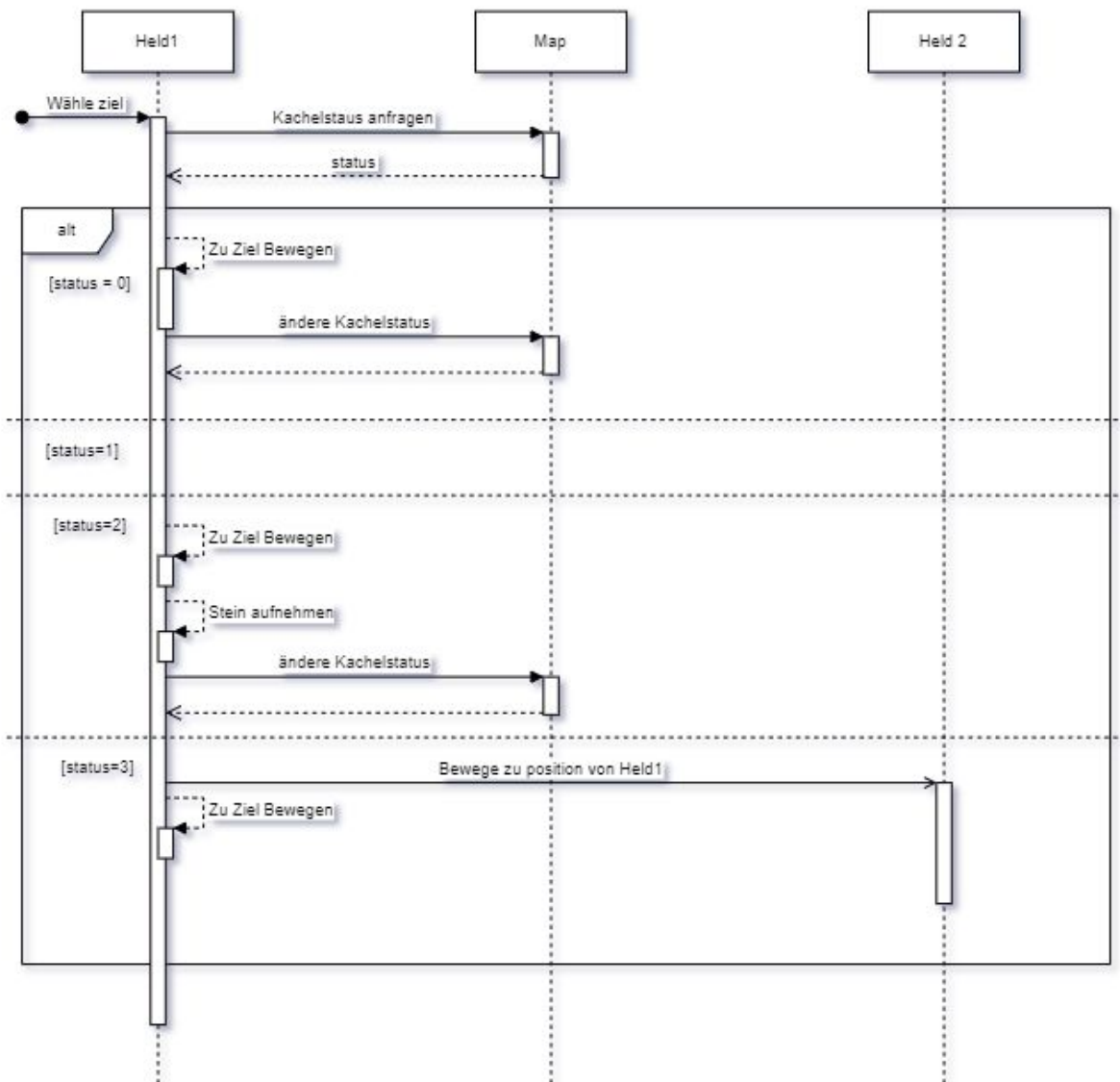


Sequenzdiagramme:

Spiel beitreten

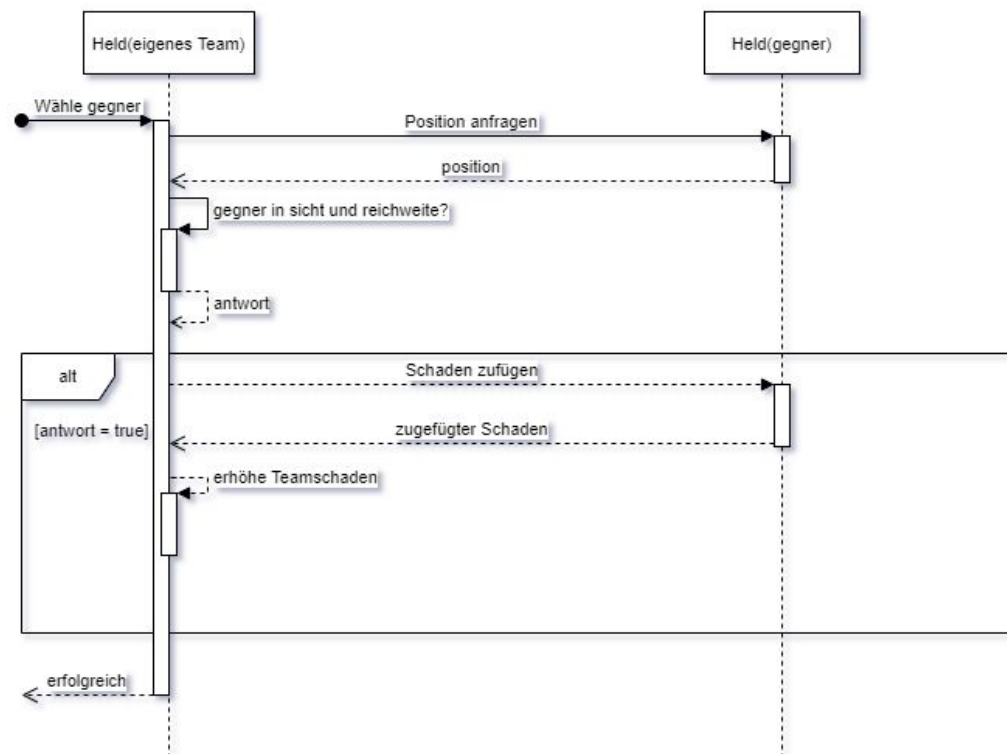


Player bewegt sich



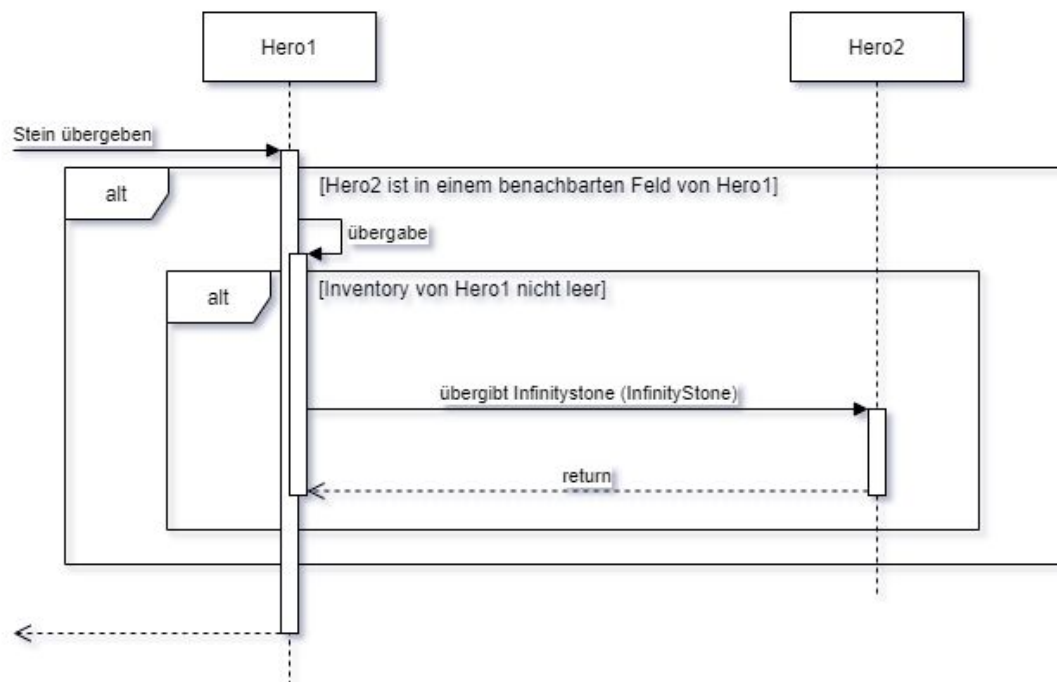
status	Status ist ein ganzzahliger wert der eindeutig beschreibt was sich auf dem Feld befindet:	0 = nichts 1 = Stein 2 = Infinity Stone 3 = Held
---------------	---	---

Player attacks enemy



Teamschaden	Es wird gespeichert wieviel Schade der Spieler am ende der Partie insgesamt zugefügt hat, dieser wert wird auch als tiebreaker verwendet	
return	Der Wert ob der Angriff erfolgreich war wird returned	true = Angriff war erfolgreich false = Angriff ist fehlgeschlagen

Held übergibt Infinitystone



Meilenstein 3

Hauptmenü:



Farben:

- Rot (Marvel Logo): #F0131E
- Gelb: #FECB02
- Schwarz: #FFFFFF
- Weiß: #000000

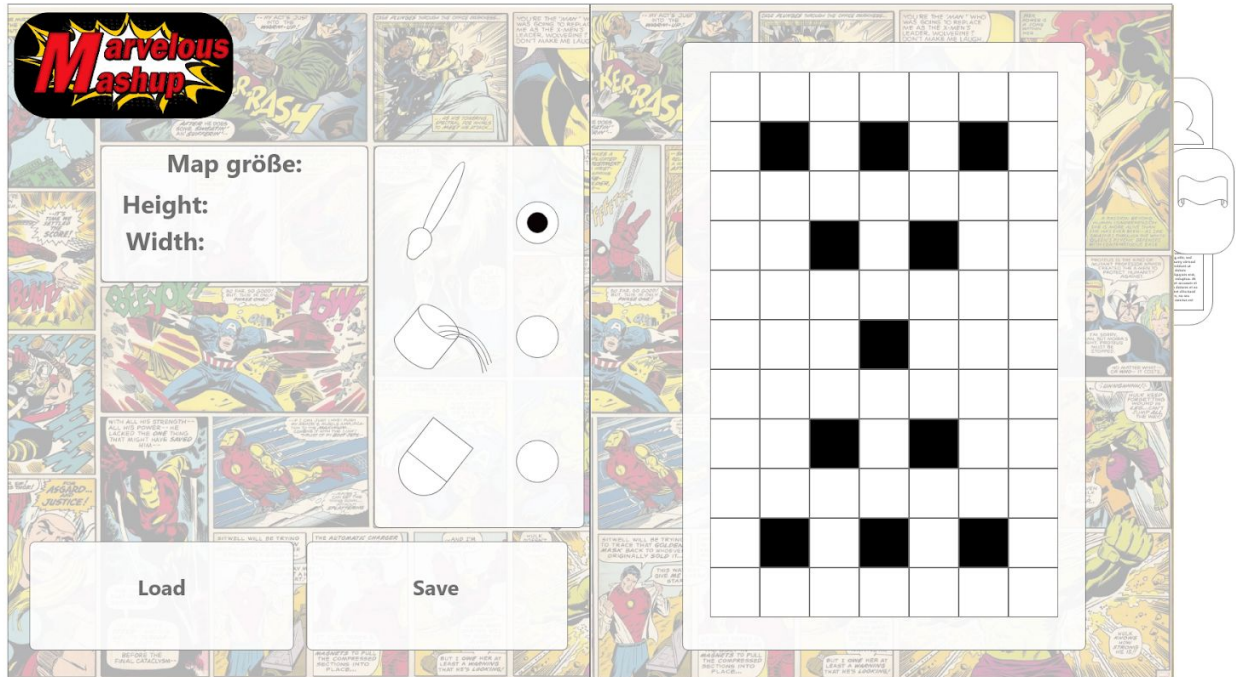
Join Game:

Create Game:

Game:

Editor:

Map Editor:



Marvelous Mashup

Hero Roster

Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name
Insert Cool Hero Name

Movement Point: - 8 +
Action Point: - 12 +
Health Point: - 69 +

CR Damage: - 19 +
LR Damage: - 9 +
Range: - 10 +

Load **Save**

Character Editor:

Szenario Editor:

