



Projekt: JBomberman  
Anforderungsspezifikation

Pascal Kistler  
Silvan Adrian  
Fabian Binna

## 1 Änderungshistorie

<b>Datum</b>	<b>Version</b>	<b>Änderung</b>	<b>Autor</b>
<b>09.03.15</b>	1.00	Erstellung des Dokuments	Gruppe
<b>12.03.15</b>	1.01	detailliertes Spielprinzip geschrieben	Silvan Adrian
<b>13.03.15</b>	1.02	Spielregeln im Detail	Silvan Adrian
<b>17.03.15</b>	1.03	Allgemeine Beschreibung eingefügt	Silvan Adrian
<b>17.03.15</b>	1.04	Use Case beschrieben	Pascal Kistler
<b>18.03.15</b>	1.05	Bilder ausgetauscht	Silvan Adrian
<b>19.03.15</b>	1.06	UseCase Diagram hinzugefügt	Pascal Kistler
<b>20.03.15</b>	1.07	Nichtfunktionale Anforderungen eingefügt	Silvan Adrian
<b>06.04.15</b>	1.08	Verbesserungen gemäss Reviewprotokoll	Silvan Adrian

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Änderungshistorie</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
2.1	Zweck . . . . .	5
2.2	Gültigkeit . . . . .	5
2.3	Referenzen . . . . .	5
2.4	Übersicht . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Allgemein Beschreibung</b>	<b>5</b>
3.1	Produkt Perspektive . . . . .	5
3.2	Produkt Funktion . . . . .	5
3.3	Benutzer Charakteristik . . . . .	5
3.4	Einschränkungen . . . . .	6
3.5	Annahmen . . . . .	6
3.6	Abhängigkeit . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Detailliertes Spielprinzip</b>	<b>7</b>
4.1	Kurzbeschreibung . . . . .	7
4.2	Spielregeln . . . . .	7
4.2.1	Spielewinn . . . . .	7
4.2.2	Spielabbruch . . . . .	7
4.2.3	Timer läuft ab . . . . .	7
4.2.4	Bombe . . . . .	7
4.2.5	Zerstörbare Wand . . . . .	7
4.2.6	Unzerstörbare Wand . . . . .	8
4.2.7	Bomberman . . . . .	8
4.3	Spielelemente . . . . .	8
4.3.1	Statusanzeige . . . . .	8
4.3.2	Spielfeld . . . . .	8
4.4	Wände . . . . .	10
4.4.1	Unzerstörbar . . . . .	10
4.4.2	Zerstörbar . . . . .	10
4.5	Bomberman (Player) . . . . .	10
4.6	Bombe . . . . .	10
4.7	Power Ups . . . . .	11
4.7.1	Bombe . . . . .	11
4.7.2	Stiefel . . . . .	11
4.7.3	Flamme . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Use Cases</b>	<b>12</b>
5.1	Use Case Diagramm . . . . .	12
5.2	Aktoren + Stakeholders . . . . .	12

5.3	Beschreibungen fully dressed . . . . .	13
5.3.1	UC01: JBomberman spielen . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Nichtfunktionale Anforderungen</b>	<b>15</b>
6.1	Menge . . . . .	15
6.1.1	Schnittstellen . . . . .	15
6.2	Qualitätsmerkmale . . . . .	15
6.2.1	Funktionalität . . . . .	15
6.2.2	Zuverlässigkeit . . . . .	15
6.2.3	Benutzbarkeit . . . . .	15
6.2.4	Effizienz . . . . .	16
6.2.5	Änderbarkeit . . . . .	16
6.2.6	Übertragbarkeit . . . . .	16

## 2 Einführung

### 2.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen für das Projekt JBomberman.

### 2.2 Gültigkeit

Dieses Dokument ist während des ganzen Projekts gültig und wird laufend aktualisiert.

### 2.3 Referenzen

siehe letzte Seite Literatur

### 2.4 Übersicht

In diesem Dokument wird das Produkt hinsichtlich seiner Anforderungen beschrieben, dabei werden Einschränkungen, Annahmen, Abhängigkeiten und Funktionen beschrieben

## 3 Allgemein Beschreibung

### 3.1 Produkt Perspektive

JBomberman soll ein kostenlos und einfach zu installierendes Game sein, das für alle Desktop Plattformen zur Verfügung steht. Es soll für bis zu 4 Mitspieler kurzweilige Unterhaltung bieten.

### 3.2 Produkt Funktion

- JBomberman ist ein Klon des Spielklassikers Bomberman
- JBomberman ist nur im Mehrspielermodus spielbar
- Es gibt einen dedizierten Server, der entweder lokal oder auf einem entfernten Server gestartet werden kann

### 3.3 Benutzer Charakteristik

Zur Zielgruppe von JBomberman gehören die, die sich bereits für den Klassiker Bomberman interessiert haben.

In JBomberman wird vorausgesetzt das der Spieler schon einmal ein Netzwerkfähiges Spiel gespielt hat, da der Spieler selbst einen Server starten und sich über dessen IP verbinden muss.

### 3.4 Einschränkungen

- Es können maximal 4 Spieler an einem Spiel teilnehmen, dabei geht das Spiel über mehrere Runden.
- Das Spiel soll auf allen gängigen Desktop Plattformen lauffähig sein.
- Ein Server kann nur 1 Spiel verwalten, somit benötigt jede Spielaustragung ihren eigenen Server

### 3.5 Annahmen

- Spielcomputer verfügt über Tastatur und Maus zur Steuerung
- Es wird vorausgesetzt, dass der Spieler mit den Spielregeln vertraut ist

### 3.6 Abhängigkeit

Die lauffähigkeit von JBomberman hat direkte einbussen, wenn folgende Abhängigkeiten nicht erfüllt sind.

- Es wird Java in der Version 8 vorausgesetzt
- Der Spielcomputer muss sich entweder im gleichen Netzwerk wie der Server befinden oder Zugriff aufs Internet haben
- Die Performance hängt von der zur Verfügung stehenden Bandbreite zum Server und der Geschwindigkeit von RabbitMQ beim abarbeiten der Queues ab

## 4 Detailliertes Spielprinzip

### 4.1 Kurzbeschreibung

In der klassischen Variante besteht das Spielfeld aus einer Anordnung von zerstörbaren und unzerstörbaren Wänden. Durch das Legen von Bomben können somit immer mehr Bereiche des Spielfelds erschlossen werden. Hinter einigen Wänden verstecken sich Bonusgegenstände.[Spielprinzip]

### 4.2 Spielregeln

#### 4.2.1 Spielewinn

Ein Spieler hat gewonnen, wenn alle anderen Bombermans besiegt sind und er der letzte bestehende Spieler auf dem Spielfeld ist. Der Gewinner bekommt einen Punkt für die gewonnene Runde (round) und wird im angerechnet angezeigt in der Statusanzeige. Der Bomberman mit den meisten gewonnen Runden hat ist schlussendlich der Gewinner. Die Anzahl maximal Runden ist festgelegt durch maxRounds.

#### 4.2.2 Spielabbruch

Zu einem Spielabbruch kommt es, wenn es zu wenige Mitspieler gibt (mindestens 2 Spieler müssen verbunden sein). Dies kann eintreffen, falls ein Verbindungsunterbruch zustande kommen sollte.

#### 4.2.3 Timer läuft ab

Falls innerhalb der festgelegten Zeit kein Bomberman alle anderen Mitspieler besiegt wird das Spielfeld innerhalb kurzer Zeit verkleinert und die Bombermans kriegen alle PowerUps. Die Bomberman, die sich dabei auf einem Block befindet der “verschwindet“ wird aus dem Spiel geworfen. Der Bomberman, der übrig bleibt wird dabei der Gewinner der Spielrunde.

#### 4.2.4 Bombe

Sobald eine Bombe platziert ist wird dessen “Zeit bis zur Explosion gestartet“. Sobald ein Bombe explodiert wird alles was sich im Radius (bombPower) der Bombe befindet und zerstörbar ist zerstört. Der Radius der Bombenexplosion kann variieren, da Powerups für das Erhöhen des Bombenradius bestehen.

#### 4.2.5 Zerstörbare Wand

Wenn eine zerstörbare Wand zerstört wird verschwindet diese und macht den Weg frei. Manche zerstörbaren Gegenstände beherbergen Powerups für die Bombermans, welche nach dem zerstören der Wand aufgedeckt werden. Solange die Wand aber nicht zerstört ist kann auch kein Bomberman diese durchqueren.

#### 4.2.6 Unzerstörbare Wand

Unzerstörbare Wände können nicht durch Bomben zerstört werden, noch von Bombermans durchquert werden.

#### 4.2.7 Bomberman

Der Bomberman wird über die Tastatur gesteuert, dabei gibt es 4 Tasten für die Fortbewegung und 1 Zusätzliche Taste für das legen der Bombe. Ein Bomberman kann sich "upgraden", wenn er Powerups aufhebt.

### 4.3 Spielelemente

Jedes Spielelement hat visuelle Element, welche als Sprites bezeichnet werden. Zusätzlich hat jedes Spielelement eine Position, wo dieses platziert werden soll, wie auch einen festgelegten Namen. Dabei gibt es auch animierte Elemente (AnimatedSprites), wie Explosionen, Bomben oder die Bombermans selbst, die wiederum verschiedene Geschwindigkeiten (animationSpeed) haben können.

#### 4.3.1 Statusanzeige

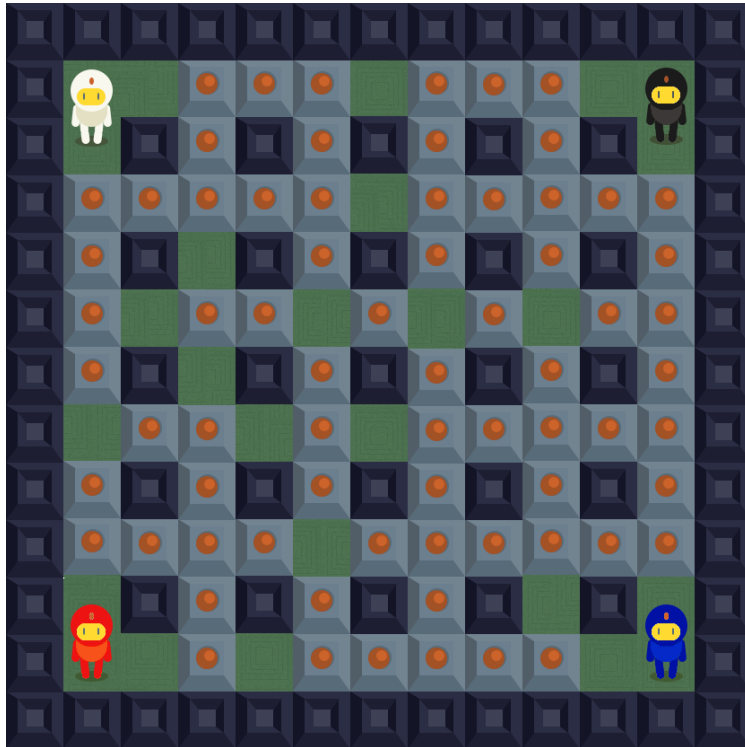
In der Statusanzeige wird für jeden einzelnen Bomberman (1-4 Spieler) die Anzahl Gewinne, ein Timer der runterzählt und die momentane Runde angezeigt.

#### 4.3.2 Spielfeld

Das Spielfeld wird sich auf eine Grösse von ca. 13 Blöcken x 13 Blöcken erstrecken. Die Wände sind dabei unzerstörbar, damit die bis zu 4 Bombermans das Spielfeld nicht verlassen können. Jeder Ecken im Spielfeld ist für einen Bomberman festgelegt, bei weniger als 4 Spielern bleiben die übrigen Ecken einfach leer.

Spielfeld in JBomberman mit 4 Spielern.





## 4.4 Wände

### 4.4.1 Unzerstörbar



Die unzerstörbaren Wände können von keiner Bombe zerstört noch von einem Bomberman durchlaufen werden.

### 4.4.2 Zerstörbar



Die zerstörbaren Wände können von einer Bombe zerstört werden, bevor sie zerstört sind kann ein Bomberman diese nicht durchlaufen.

## 4.5 Bomberman (Player)



Der Bomberman ist der steuerbare Charakter im Bomberman Spiel, dabei kann er sich in alle Himmelsrichtungen bewegen. Es sei denn ein Hindernis ist im Weg, dann kann er sich nicht weiter bewegen. Jeder Bomberman hat einen eindeutigen Namen (name) und eine Anzahl gewonnen Runden (score).

## 4.6 Bombe



Die Bombe ist wohl der wichtigste Gegenstand im JBomberman, denn ohne die Bombe könnten sich die Bombermans ihren Weg nicht freiräumen. Somit ist die Funktion der Bombe das beseitigen von zerstörbaren Wände und um Gegenspieler frühzeitig aus dem Spiel zu werfen.

## 4.7 Power Ups

Durch zerstören, der zerstörbaren Wände kommen Power Ups zutage, welche einen gewissen Einfluss auf das Spielerlebnis haben.

### 4.7.1 Bombe



Durch dieses Powerup ist es dem Bomberman möglich mehr als eine Bombe zu platzieren, dabei gibt es ein Maximum von 8 Bomben (maxBombs) welche zur gleichen Zeit gelegt werden können.

### 4.7.2 Stiefel



Durch dieses Powerup beschleunigt sich die Fortbewegungsgeschwindigkeit (movementSpeed) eines Bomberman.

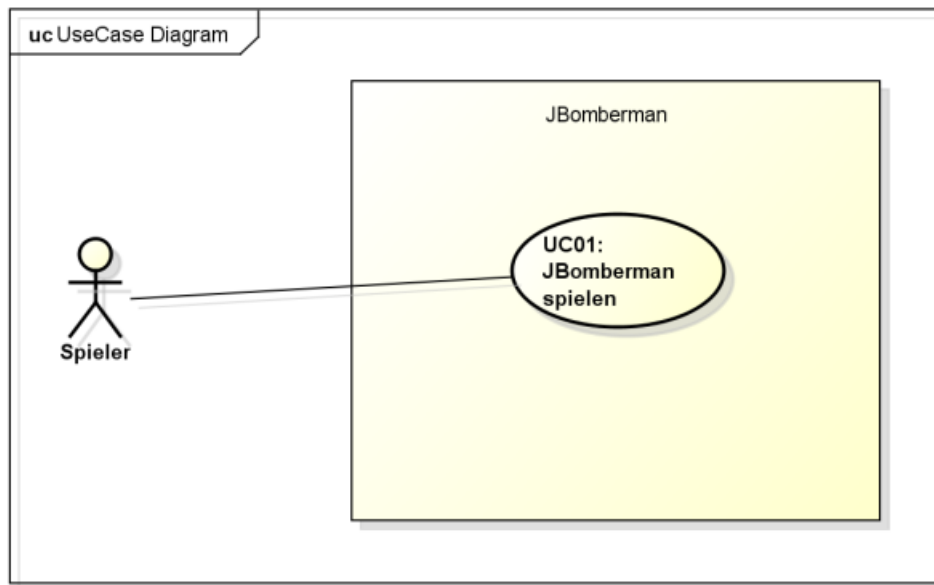
### 4.7.3 Flamme



Dieses Powerup gibt der Bombe einen grösseren Sprengradius (bombPower) -> (in alle 4 Himmelsrichtungen) -> (Explosion).

## 5 Use Cases

### 5.1 Use Case Diagramm



### 5.2 Aktoren + Stakeholders

Aktor	Typ	Ziele
Spieler	Primary	• Einfach mit Server verbinden
		• Ohne Umwege Spiel starten
		• Schnelle Beendigung des Spiels
		• Schnelle Reaktionszeit des Spiels
		• kurzweilige Unterhaltung

### 5.3 Beschreibungen fully dressed

#### 5.3.1 UC01: JBombberman spielen

Primäraktor	Spieler
<b>Steakholders und Interessen</b>	Spieler: Möchte das Spiel gemeinsam mit Bekannten spielen
<b>Vorbedingungen</b>	Das Programm wurde gestartet
<b>Nachbedingungen</b>	Das Programm wurde beendet

##### Standartablauf

1. Der Spieler gibt die Adresse des Servers ein zu dem er sich verbinden möchte
2. Spieler drückt auf **Connect**
3. Die Verbindung wird hergestellt und andere evtl. wartende Spieler werden in der Lobby angezeigt
4. Der Spieler klickt **I'm ready**
5. Sobald alle Spieler bereit sind, wird das Spiel gestartet
6. Die Spielumgebung wird gestartet und die erste Runde beginnt
7. Bis zur letzten Runde wiederholen
  - a) Der Countdown zu Beginn einer Runde gibt den Spielern Zeit sich und die andern Spieler zu lokalisieren. Nach dem Countdown kontrollieren die Spieler ihre Figur und die Runde beginnt
  - b) Am Ende einer Runde wird jedem Spieler angezeigt, ob er gewonnen hat und der Punktestand aller Spieler
8. Die Spielumgebung wird beendet und der Spieler befindet sich wieder in der Lobby
9. Der Spieler verlässt die Lobby indem er auf **Disconnect** drückt
10. Der Spieler schliesst das Verbindungsfenster

---

**Alternativer Ablauf**

2. a) Der Server ist nicht erreichbar. Das System gibt eine Fehlermeldung aus und der Spieler kann eine andere Adresse angeben (Schritt 1)
3. a) Der Spieler entscheidet sich um
  - i. Der Spieler drückt auf **Disconnect**.
  - ii. Die Verbindung wird getrennt und der Spieler befindet sich wieder auf dem Startbildschirm (Schritt 1)
4. a) Der Spieler entscheidet sich um
  - i. Der Spieler drückt auf **I'm not ready**.
  - ii. Solange mindestens ein Spieler nicht bereit ist, startet das Spiel nicht. (Schritt 3)
7. a)
  - i. Der Spieler schliesst das Fenster
  - ii. Das Spiel beendet sich und der Startbildschirm erscheint (Schritt 1)

---

<b>Spezielle Anforderungen</b>	siehe nichtfunktionale Anforderungen
<b>Technologie- und Datenvarianten</b>	Keine
<b>Auftrittshäufigkeit</b>	mehrmals pro Woche
<b>Offene Fragen</b>	Keine

---

## 6 Nichtfunktionale Anforderungen

### 6.1 Menge

- Anzahl Spieler ist beschränkt (auf 4)
- Bombenanzahl ist beschränkt (auf 8 pro Bomberman)
- Anzahl Runden werden festgelegt (5 Runden)
- Spielzeit wird festgelegt (ca.: 3 min)

#### 6.1.1 Schnittstellen

- Zur Interaktion mit dem Spieler werden herkömmliche Schnittstellen benötigt (Maus, Tastatur, Bildschirm)
- Das System benötigt eine Netzwerkschnittstelle, um mit den anderen Spielern kommunizieren zu können.
- Es wird ein gestartet Server gebraucht, welcher über seine IP erreichbar ist

### 6.2 Qualitätsmerkmale

#### 6.2.1 Funktionalität

siehe Detailliertes Spielprinzip

#### 6.2.2 Zuverlässigkeit

- JBomberman bietet nur einen Mehrspielermodus und dieser soll in 90% der Fälle durchführbar sein.
- Falls ein Spieler die Netzwerkverbindung verliert, wird dieser aus dem laufenden Spiel geworfen.
- Die restlichen Spieler können dabei weiterspielen, falls es bereits nur 2 Spieler gab wrd bei beiden das Spiel unterbrochen.

#### 6.2.3 Benutzbarkeit

- JBomberman verfügt über ein User Interface, was ein einfaches einsteigen ins Spiel ermöglichen soll
- Das Spiel selbst wird nur mit der Tastatur gesteuert

#### **6.2.4 Effizienz**

- Server muss sich 30 mal in der Sekunde updaten und im gleichen Intervall Messages versenden können
- Client muss im gleichen Interval alles rendern können

#### **6.2.5 Änderbarkeit**

Für JBombberman sind vorerst keine Erweiterungen geplant, weitere PowerUps wären allerdings denkbar.

#### **6.2.6 Übertragbarkeit**

Da das Projekt in Java umgesetzt wird ist es Plattformunabhängig, dadurch kann es auch von verschiedenen Spielern auf anderen Plattformen gespielt werden. In unserem Team selbst sind auch 3 verschiedene Entwicklungsumgebungen vorhanden, wodurch es noch wichtiger ist das die Plattformunabhängigkeit gegeben ist.

### **Literatur**

[Spielprinzip] [http://de.wikipedia.org/wiki/Bomberman](http://de.wikipedia.org/wiki/Bombberman), Zugriff 11.03.2015