

26. JANUAR 2022

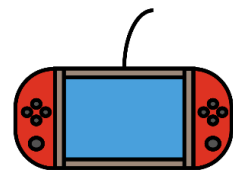
# PFLICHTENHEFT

## „ENTWICKLUNG DES SPIELS BRICK BREAKER IN JAVA“



*Auftraggeber:* FairBrant Gaming GmbH  
Hochschulstraße 66  
01069 Dresden

*Geschäftsführerin:* Sabrina Brant



*Auftragnehmer:* Gauger Games Studios GmbH  
Vogelsang 33d  
01067 Dresden  
Tel.-Nr.: 0351-32277691  
E-Mail: [info@gaugergames.de](mailto:info@gaugergames.de)

**G**auger Games  
studios

*Ansprechpartnerin:* Felizitas Ebermann

# INHALT

1 Zielbestimmung .....	1
1.1 Muss-Kriterien .....	1
1.2 Kann-Kriterien .....	1
1.3 Abgrenzungskriterien .....	1
2 Produkteinsatz .....	2
2.1 Anwendungsbereich .....	2
2.2 Zielgruppen .....	2
2.3 Produktumgebung .....	2
2.4 Betriebsbedingungen .....	2
3 Produktfunktionen/Anforderungen .....	3
3.1 Funktionale Anforderungen .....	3
3.1.1 Beschreibung der FA mit Rollen innerhalb des Spiels .....	3
3.1.2 Aktivitäten mit Benutzerschnittstelle (UI) .....	3
3.1.3 Fachliches Klassendiagramm (domain model) / Produktdaten .....	8
3.1.4 Orgware .....	9
3.2 Nichtfunktionale Anforderungen .....	9
3.2.1 Benutzbarkeit .....	9
3.2.2 Zuverlässigkeit .....	9
3.2.3 Support .....	9
3.2.4 Softwarewartung .....	9
3.2.5 Sicherheit .....	9
3.2.6 Normen .....	9
4 Testung .....	10
5 Abnahme .....	10
6 Support bei Übergabe oder ähnliche Leistungen .....	10
7 Dokumentation .....	11
7.1 Anwenderdokumentation .....	11
7.2 Administratorendokumentation .....	11
7.3 Entwicklerdokumentation .....	11
7.4 Weitere referenzierte Dokumente .....	11
8 Vorgehen .....	12
9 Entwicklungsumgebung .....	12
10 Glossar .....	12

# 1 ZIELBESTIMMUNG

Für das Unternehmen FairBrant Gaming GmbH soll das Spiel "Brick Breaker" in Java entwickelt werden, welches dann zum Kauf bereitgestellt werden soll.

Beim Öffnen der Anwendung soll ein Menü erscheinen in dem man mehrere Auswahlmöglichkeiten, beispielsweise bzgl. der Level, hat oder Hinweise zur Steuerung aufrufen kann.

Ziel des Spiels ist es mit einem Ball Blöcke zu zerstören ohne, dass dieser Ball auf den Boden fällt. Dies kann verhindert werden durch das Hin- und Herschieben einer Plattform, an der der Ball abprallt. Wird der Ball nicht rechtzeitig aufgefangen, dann hat der Nutzer das Spiel verloren.

## 1.1 Muss-Kriterien

<b>MK-IO-01</b>	STD-Output	Das Programm muss nach dem Start das Hauptmenü auf dem Monitor ausgeben. Außerdem muss die Spielumgebung angezeigt werden können.
<b>MK-IO-02</b>	STD-Input	Die Software muss auf die Eingabe durch den Spieler warten, welcher ein Menü zur Auswahl hat.
<b>MK-SYS-01</b>	OO-Analyse	Die Analyse des Systems muss objektorientiert erfolgen.
<b>MK-SYS-02</b>	UML2	Für Modellierung und Dokumentation muss UML2 genutzt werden.
<b>MK-IMPL-01</b>	Java Code	Die Implementierung muss in Java erfolgen.

## 1.2 Kann-Kriterien

<b>KK-BS-01</b>	Funktionalität	Bei erfolgreichem Beschuss einiger Blöcke im Spiel werden Items fallen gelassen, die dann beispielsweise die Plattform vergrößern oder verkleinern, die Fluggeschwindigkeit des Balles verändern oder weitere Bälle ins Spiel einfügen.
<b>KK-BS-02</b>	Funktionalität	Die Blöcke haben verschiedene Farben entsprechend der verbleibenden benötigten Treffer um sie zu zerstören.
<b>KK-BS-03</b>	Ton	Der Spieler kann im Menü eine Hintergrundmusik einschalten und wählen ob bei erfolgreichem Einsammeln eines Items ein Tonsignal erfolgen soll.

## 1.3 Abgrenzungskriterien

<b>AK-P-01</b>	Prototyp	Es soll keinen Prototypen geben.
----------------	----------	----------------------------------

## 2 PRODUKTEINSATZ

### 2.1 Anwendungsbereich

Die Brick-Breaker-Anwendung ist ein Gelegenheitsspiel, welches der Freizeit-Unterhaltung der Spielerinnen und Spieler dient. Es soll auf Spieleplattformen kostenpflichtig zur Verfügung stehen.

### 2.2 Zielgruppen

Die Anwendung ist für alle Altersgruppen über 8 Jahren gut geeignet. Dabei haben diese Personen die Rolle des Spielers.

### 2.3 Produktumgebung

Das System benötigt mindestens eine installierte Java Runtime ab Java-Version 1.0. Um Java einfach starten zu können, sollte die Pfad-Variable auf den bin-Ordner der Java-Umgebung gesetzt sein. Es bestehen keine besonderen Hardwareanforderungen.

### 2.4 Betriebsbedingungen

Die Nutzer verwenden die Software an ihren Heimcomputern. Die Software wird von einer externen Firma gewartet und soll rund um die Uhr zur Verfügung stehen. Als Betriebssystem sollte Win 7 (32/64 Bit) oder eine jüngere Windows-Version genutzt werden.

## 3 PRODUKTFUNKTIONEN/ANFORDERUNGEN

### 3.1 Funktionale Anforderungen

Neben dem Hauptanspruch auf ein unterhaltsames Spielerlebnis, soll das Programm auch weitere Auswahlmöglichkeiten bieten, durch die das Programm an Komplexität gewinnt. Daher werden im Folgenden die spezifischen Anwendungsfälle aufgelistet.

#### 3.1.1 BESCHREIBUNG DER FA MIT ROLLEN INNERHALB DES SPIELS

AF-01	Programmstart	Das Menü soll angezeigt werden und der Nutzer soll die nächste Aktion auswählen können. Zur Auswahl sollen die folgenden Buttons stehen: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Spielstart</li><li>▪ Levelauswahl</li><li>▪ Optionen</li><li>▪ Beenden</li></ul>
AF-02	Betreten der Spielumgebung	Die Spielumgebung des Spiels wird angezeigt und das Spiel ist bereit gestartet zu werden.
AF-03	Spielstart	Der Nutzer muss zum Beginn des Spiels einmalig die Leertaste drücken um den Ball in Bewegung zu setzen. Anschließend sind die Pfeiltasten zum Navigieren der Plattform zu nutzen um den Ball vor einem Aufprall auf den Boden zu schützen.
AF-04	Pausenmenü	Sobald im Spiel die Esc-Taste gedrückt wird erscheint ein Pausenmenü in dem man auswählen kann ob das Spiel fortgesetzt werden soll, man das aktuelle Level neustarten will, das Optionsmenü angezeigt werden soll oder man zurück in das Hauptmenü möchte.
AF-05	Optionsmenü	Im Optionsmenü kann der Spieler die Steuerung einsehen und eine Tonauswahl für das Spiel treffen.

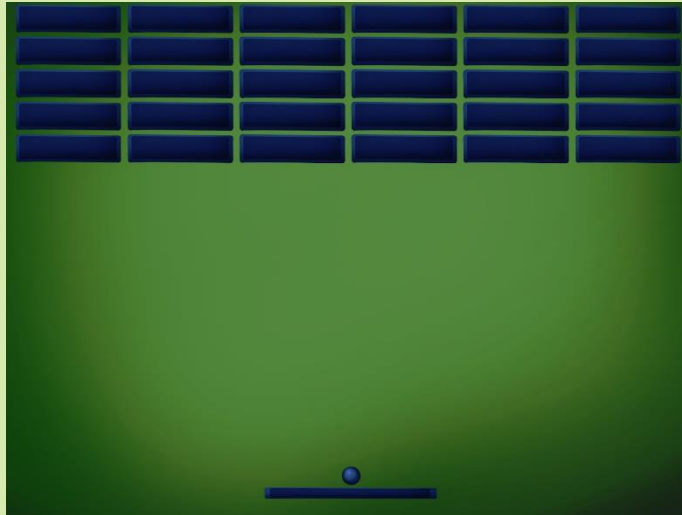
#### 3.1.2 AKTIVITÄTEN MIT BENUTZERSCHNITTSTELLE (UI)

Anwendungsfall ID	AF-01
AF Name	Programmstart
Akteur	am Betriebssystem angemeldeter Nutzer
Vorbedingung	Java muss auf dem Computer installiert sein
Auslösendes Ereignis	Anklicken der exe-Datei/Anwendungsdatei
Nachbedingung Erfolg	Das Hauptmenü des Spiels wird angezeigt
Nachbedingung Fehlschlag	Fehlerausgabe: "Programm konnte nicht gestartet werden"

<b>Ablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Anwendungsdatei wird angeklickt</li> <li>➤ Das Programm wird gestartet</li> <li>➤ Das Hauptmenü wird angezeigt. Hierbei stehen der Spielstart, die Levelauswahl, die Optionen und das Beenden des Programms zur Auswahl.</li> <li>➤ Der Spieler wählt mit der Maus die nächste Aktion aus</li> </ul>
<b>Benutzerschnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spielstart</li> <li>▪ Levelauswahl</li> <li>▪ Optionen</li> <li>▪ Beenden</li> </ul> 

<b>Anwendungsfall ID</b>	AF-02
<b>AF Name</b>	Betreten der Spielumgebung
<b>Akteur</b>	am Betriebssystem angemeldeter Nutzer
<b>Vorbedingung</b>	Das Programm läuft fehlerfrei.
<b>Auslösendes Ereignis</b>	Betätigen des Spielstart-Buttons im Hauptmenü oder Auswahl eines Levels in der Levelauswahl.
<b>Nachbedingung Erfolg</b>	Die Spielumgebung wird angezeigt.
<b>Nachbedingung Fehlschlag</b>	Fehlerausgabe: "Spielumgebung konnte nicht geladen werden. Bitte wenden Sie sich wenn notwendig an den Support." Und das Hauptmenü wird wieder angezeigt.
<b>Ablauf</b>	Spielstartbutton oder Levelauswahl wird ausgewählt Spielumgebung wird angezeigt

## Benutzerschnittstelle



Anwendungsfall ID	AF-03
AF Name	Spielstart
Akteur	am Betriebssystem angemeldeter Nutzer
Vorbedingung	Spielumgebung wurde erfolgreich geöffnet.
Auslösendes Ereignis	Betätigen der Leerzeile
Nachbedingung Erfolg	Der Ball wird in Bewegung gesetzt und das Spiel damit gestartet.
Nachbedingung Fehlschlag	Fehlerausgabe: "Spiel konnte nicht gestartet werden. Bitte wenden Sie sich wenn notwendig an den Support." Das Hauptmenü wird wieder angezeigt.
Ablauf	- Leertaste wird betätigt - Ball wird in Bewegung gesetzt und das Spiel ist gestartet
Benutzerschnittstelle	A screenshot of the game interface after the start action. The 6x6 grid of dark blue blocks remains at the top. The small blue ball is now positioned in the center of the large green rectangular area. A thin horizontal bar is visible at the bottom right of the green area.

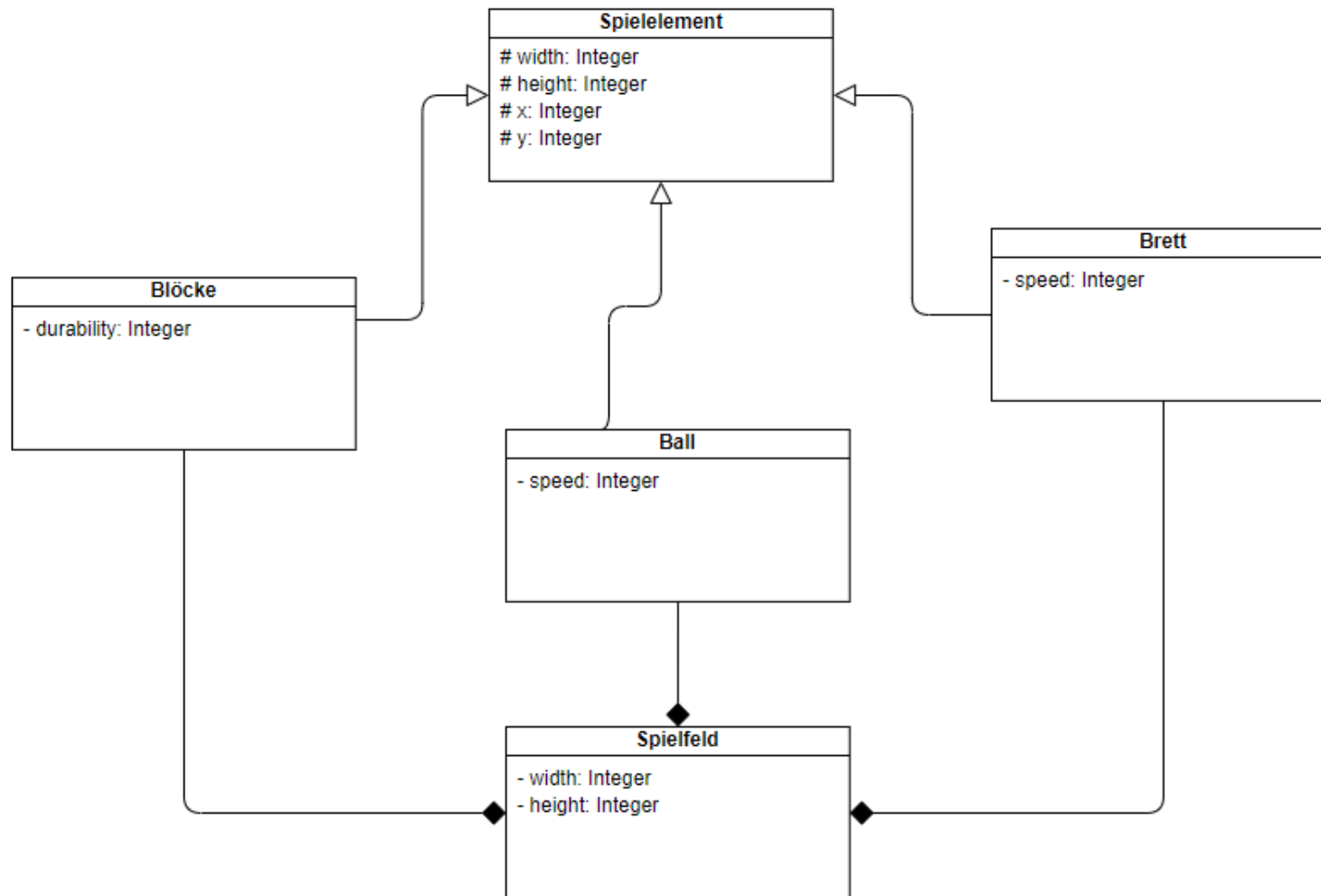
Anwendungsfall ID	AF-04
AF Name	Pausenmenü
Akteur	am Betriebssystem angemeldeter Nutzer
Vorbedingung	Das Spiel wurde erfolgreich gestartet und ist am Laufen.
Auslösendes Ereignis	Die Esc-Taste wurde betätigt.
Nachbedingung Erfolg	Das Spiel wird pausiert und das Pausenmenü wird ausgegeben. Hierbei stehen die Rückkehr zum Spiel, der Neustart im gleichen Level, die Rückkehr zum Hauptmenü und das Anzeigen des Optionsmenüs zur Auswahl.
Nachbedingung Fehlschlag	Kurze Fehlerausgabe: "Pausenmenü konnte nicht geladen werden. Bitte starten Sie die Anwendung erneut oder wenden Sie sich wenn notwendig an den Support." Ohne Spielunterbrechung
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Esc-Taste wird betätigt</li> <li>➤ Das Menü wird angezeigt und verschiedene Möglichkeiten stehen zur Auswahl</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	

Anwendungsfall ID	AF-05
AF Name	Optionsmenü
Akteur	am Betriebssystem angemeldeter Nutzer
Vorbedingung	Das Haupt- oder Pausenmenü läuft fehlerfrei.
Auslösendes Ereignis	Das Optionsmenü wird ausgewählt.



<b>Nachbedingung Erfolg</b>	Das Optionsmenü wird ausgegeben. Hierbei stehen Toneinstellungen zur Auswahl und die Steuerung wird angezeigt.
<b>Nachbedingung Fehlschlag</b>	Kurze Fehlerausgabe: "Das Optionsmenü konnte nicht geladen werden. Bitte starten Sie die Anwendung erneut oder wenden Sie sich wenn notwendig an den Support." Ohne Spielunterbrechung
<b>Ablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Optionsmenü wird entweder im Hauptmenü oder im Pausenmenü des Spiels ausgewählt.</li> <li>- Die einzelnen Optionen werden angezeigt.</li> </ul>
<b>Benutzerschnittstelle</b>	

### 3.1.3 FACHLICHES KLASSENDIAGRAMM (DOMAIN MODEL) / PRODUKTDATEN



### 3.1.4 ORGWARE

Es ist einmalig eine Internetverbindung zum Download notwendig. Sobald es installiert ist, wird keine Internetverbindung mehr vorausgesetzt.

## 3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

### 3.2.1 BENUTZBARKEIT

Die Bedienung soll intuitiv und selbsterklärend sein. Das Programm muss nicht zwingend barrierefrei angelegt werden.

### 3.2.2 ZUVERLÄSSIGKEIT

Das Programm sollte stabil laufen. Falsche Tastatureingaben sind abzufangen.

### 3.2.3 SUPPORT

Der Support wird von der Firma Quant übernommen.

### 3.2.4 SOFTWAREWARTUNG

Die Wartung wird quartalsweise von der Firma Quant übernommen.

### 3.2.5 SICHERHEIT

Da es sich um ein Offline-Spiel handelt, werden keine benutzerbezogenen Daten gesammelt oder Nutzerstatistiken erstellt und ein hohes Maß an Sicherheit wird gewährleistet.

### 3.2.6 NORMEN

Es sind keine besonderen Normen zu erfüllen.

<b>NF-Z1</b>	Zuverlässigkeit	Das Programm sollte stabil laufen. Falsche Tastatureingaben sind abzufangen.
<b>NF-S1</b>	Support	Der Support wird von der Firma Quant übernommen.
<b>NF-W1</b>	Softwarewartung	Die Wartung wird quartalsweise von der Firma Quant übernommen.
<b>NF-Si1</b>	Sicherheit	Es werden keine benutzerbezogenen Daten gesammelt oder Nutzerstatistiken erstellt.
<b>NF-N1</b>	Normen	Die Anwendung braucht keine besonderen Normen zu erfüllen.

## 4 TESTUNG

Während der Entwicklung des Projektes wird kontinuierlich und agil getestet. Für das Projekt ist ein finaler Funktionstest auf Windows 7 und neueren Versionen vorgesehen.

## 5 ABNAHME

Die Abnahme erfolgt am 01.08.2022 durch den Auftraggeber.

## 6 SUPPORT BEI ÜBERGABE ODER ÄHNLICHE LEISTUNGEN

Im Rahmen der Übergabe werden folgende Leistungen erbracht:

- Bereitstellung des Repositories
- Bereitstellung der Anwendung in Form einer exe-Datei
- Kurze Einführung in die Anwendung

## 7 DOKUMENTATION

### 7.1 Anwenderdokumentation

Die Anwenderdokumentation wird als typische liesmich.txt Datei in deutscher Sprache im Repository zur Verfügung gestellt.

### 7.2 Administratordokumentation

Die Administratordokumentation wird als typische liesmich.txt Datei in deutscher Sprache im Repository zur Verfügung gestellt.

### 7.3 Entwicklerdokumentation

Als Entwicklerdokumentation werden die mit javadoc generierten HTML-Dokumente im Repository zur Verfügung gestellt.

### 7.4 Weitere referenzierte Dokumente

Das Pflichtenheft wurde mit Bezug auf das „Lastenheft - Entwicklung des Spiels Brick Breaker in Java“ erstellt. Lastenheft, Pflichtenheft und die Anwender-, Administrator- und Entwicklerdokumentation befinden sich im Repository Software Engineering.

## 8 VORGEHEN

Auf Basis einer ersten internen Version durch den Auftragnehmer wird das Programm inkrementell erweitert. Die Umsetzung des Projektes erfolgt auf Grundlage eines iterativen Entwicklungsprozesses. Der finale Funktionstest erfolgt am 18.07.2022. Diese letzte Testversion gilt als Release Candidate auf deren Basis auch die Dokumentation abgeschlossen wird (code freeze). Anschließend erfolgt die Übergabe am 01.08.2022.

Datum	Meilenstein
06.12.2021	Auftakt
17.12.2021	Ausschreibung und Lastenheft
04.02.2022	Pflichtenheft, Kalkulation
03.06.2022	Fertigstellung der Grafiken
17.06.2022	Entwicklung des Programms
18.07.2022	Funktionstest
01.08.2022	Übergabe

Die Fortschrittskontrolle der Istwerte soll wöchentlich erfolgen, um dem AG den aktuellen Bearbeitungsstand nachzuweisen. Die Sollwerte der aktuellen Planung werden ebenfalls wöchentlich dokumentiert. Die hier festgelegte wöchentliche Dokumentation der noch zu vereinbarenden Kontrollparameter erfolgt gesondert im Projektbericht. Die Darstellung dort erfolgt paketweise in Tabellen. Die Pakete sind noch festzulegen.

## 9 ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die Entwicklung erfolgt in der IDE Eclipse 4.22. Verwendet wird Java in der Version JSE 17.0. Aufgrund der Einfachheit des Produktes erfolgte nur ein Funktionstest ohne Testwerkzeug. Als Entwicklerdokumentation werden die mit javadoc generierten HTML-Dokumente verwendet, welche den kommentierten Quellcode enthalten.

## 10 GLOSSAR

AF: Anwendungsfall

AG: Auftraggeber

AK: Abgrenzungskriterium

AN: Auftragnehmer

FA: Funktionale Anforderungen

IDE: Integrated Development Environment (Entwicklungsumgebung)

KK: Kann-Kriterium

MK: Muss-kriterium

NF: Nichtfunktionale Anforderungen

UI: User Interface (Benutzerschnittstelle), hier Ein- und Ausgabe von Text in der Konsole