Pflichtenheft – Projekt „Kugel-Lineal“

Team GoldenGirls

Datum: 25.09.2015

Version: 1.0

Inhalt

[1 Ziele 3](#_Toc430972401)

[2 Einsatzbereiche 3](#_Toc430972402)

[2.1 Use cases 3](#_Toc430972403)

[3 Funktionen: Detaillierte, systematische Auflistung aller wesentlichen Produktfunktionen 4](#_Toc430972404)

[4 Leistungsmerkmale 5](#_Toc430972405)

[5 Benutzeroberfläche 6](#_Toc430972406)

[5.1 Ein neues Spiel starten 7](#_Toc430972407)

[5.2 Einen Spielstand laden 8](#_Toc430972408)

[5.3 Die Einstellungen ansehen bzw. ändern 9](#_Toc430972409)

[5.4 Die momentan besten Spielergebnisse einsehen 10](#_Toc430972410)

[5.5 Das Spiel an sich 11](#_Toc430972411)

[6 Qualitätsziele 11](#_Toc430972412)

[7 Testszenarien 12](#_Toc430972413)

[8 Umgebung 12](#_Toc430972414)

[9 Entwicklungsumgebung 12](#_Toc430972415)

# 1 Ziele

Unser Ziel ist die Erstellung eines Computerspiels, das das bekannte Papierkugel-Schießen in der Schule nachstellt.

Dies soll das Schießen in die Pause verlagern, um weniger Störungen während der Unterrichtszeit zu erreichen. Gleichzeitig soll es den Schülern Spaß machen und Aggressionen abbauen.

# 2 Einsatzbereiche

Das Spiel soll in allen baden-württembergischen Schulen zum Einsatz kommen, besonderes Augenmerk soll auf Brennpunktschulen mit niedriger Aufmerksamkeitsrate unter den Schülern gelegt werden. Gespielt werden soll nur in den Pausen.

Die Zielgruppe sind damit die Schüler der jeweiligen Schule, welche unterteilt werden können in:

1. Spielaffine, die gerne Neues spielerisch erfahren
2. Auszeichnungsjäger, die den höchsten Highscore erreichen wollen
3. Gelangweilte, die sich mit dem Spiel ablenken wollen
4. Jene, die sich mit dem Spiel abreagieren

## 2.1 Use cases

Alle Use Cases (UC) haben genau einen Akteur: Den jeweiligen Spieler.

Voraussetzung für jeden UC ist, dass das Programm gestartet wurde.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Kennung | Priorität | Ablauf |
| Das Spiel spielen | UC1 | 1 | Im Hauptmenü, Klick auf „Load Game“ oder „New Game“. Bei ersterem kann ein Spielstand geladen werden, bei letzterem kann ein neues Spiel gestartet werden. |
| Steuerungseinstellungen ändern | UC2 | 2 | Im Hauptmenü, Klick auf „Settings“. In der Liste gewünschte Aktion anklicken, dann die neue Taste betätigen. Nach den gewünschten Änderungen „Continue“ klicken. |
| Audioeinstellungen ändern | UC3 | 3 | Im Hauptmenü, Klick auf „Settings“. Über „Sounds“ Töne an-/ausschalten. Dann auf „Continue“ klicken. |
| Highscores ansehen | UC4 | 1 | Im Hauptmenü, Klick auf „Highscore“. |

# 3 Funktionen: Detaillierte, systematische Auflistung aller wesentlichen Produktfunktionen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Referenz | Funktion | Beschreibung |
| F-A-00 | Allgemein | Es existiert ein Computerspiel, welches das Schießen mit Papierkugel und Lineal nachstellt. |
| F-A-10 | Authentizität | Die Flugbahn der Papierkugel folgt physikalischen Gesetzen. Grafiken, Animationen und Sounds sind mehr symbolisch als realitätsnah. |
| F-A-20 | Ansicht | Das Computerspiel ist 2D und bietet eine Seitansicht auf die Schussbewegung. Die Seitansicht zeigt die Spielfläche und die UI-Elemente. |
| F-S-00 | Spielfläche | Die Spielfläche enthält Spielobjekte und wird in deren Anordnung und Zusammensetzung durch das Level bestimmt. |
| F-S-10 | Papierkugel | Die Papierkugel wird durch einen Kreis dargestellt und befindet sich auf der Spielfläche. |
| F-S-20 | Lineal | Das Lineal wird durch einen Strich dargestellt und befindet sich auf der Spielfläche. |
| F-S-30 | Menschen | Lehrer und Schüler sind über die Spielfläche verteilt. |
| F-S-40 | weitere Objekte | Wände und Gegenstände aus dem Klassenzimmer sind über die Spielfläche verteilt. |
| F-S-50 | Hintergrund | Der Hintergrund ist ein Bild. |
| F-S-60 | Ziel | Ziele sind: Papierkorb, Zicke, Direktor |
| F-UI-00 | UI-Elemente | Der Score, der Ladebalken für die Schusskraft und die Windrichtung sind UI-Elemente. Die UI-Elemente werden jeweils über ein Rechteck zur übrigen Spielfläche abgegrenzt. |
| F-UI-10 | Windrichtung | Die Windrichtung wird durch einen sich drehenden Pfeil visualisiert. |
| F-UI-20 | Ladebalken | Der Ladebalken für die Visualisierung der Schusskraft ist ein Balken, der sich in vertikaler Richtung ausweitet. |
| F-UI-30 | Score | Der Score wird angezeigt. |
| F-UI-40 | Richtungsanzeige | Eine grafische Anzeige zeigt die ersten Bewegungsvektoren der Kugel. |
| F-E-00 | Effekte | Effekte sind simple Animationen und Sounds. |
| F-E-10 | Mensch | Menschen haben eine Blutanimation. |
| F-E-20 | Kondensstreifen | Ein Kondensstreifen folgt der Kugel. |
| F-E-30 | Zieltreffer | Dem Treffen des Ziels folgt eine Sieganimation. |
| F-E-40 | Sounds | Treffer von Menschen und des Ziels lösen Sounds aus, die das Geschehene untermalen. |
| F-B-00 | Benutzerinteraktionen | Der Benutzer interagiert mit dem Spiel. |
| F-B-10 | Festlegen der Stärke | Der Benutzer legt die Stärke des Schusses fest, indem eine Taste über eine bestimmte Zeit gedrückt gehalten wird. Dies wirkt sich auf den Ladebalken und die Richtungsanzeige aus. |
| F-B-20 | Bewegung des Lineals | Das Lineal ist verschiebbar in horizontaler Richtung, wodurch der Abschusswinkel der Kugel verändert wird. Dies wirkt sich auf die Richtungsanzeige aus. |
| F-P-00 | Physik | Die Schussbewegung folgt physikalischen Gesetzen. |
| F-P-10 | Kugel schießen | Der Kugel wird durch das Abfeuern eine Aufwärtskraft, die sich durch eine Aufwärtsbewegung wiederspiegelt, verliehen. |
| F-P-20 | Abprallen von Hindernissen | Wenn die Kugel auf ein Objekt trifft, wird der Bewegungsimpuls vermindert und die Bewegungsrichtung, in Form eines Abprallens, verändert. |
| F-P-30 | Gravitation | Die Kraft der Aufwärtsbewegung wird zeitlich von der Anziehungskraft der Erde beeinflusst. |
| F-P-40 | Luftwiderstand | Der konstante Luftwiderstand beeinflusst die Flugbahn. |
| F-P-50 | Wind | Die Flugbahn wird durch die Windrichtung beeinflusst. |
| F-P-60 | Objekte | Andere Objekte als die Kugel sind statisch und stehen unter keiner physikalischen Beeinflussung. |
| F-LE-00 | Level | Es existieren mind. 5 Level, die der Reihe nach durchgespielt werden. |
| F-LE-10 | Extremmodus | Es existiert ein Extremmodus der mind. 2 Level enthält und schwerer als die normalen Level ist. |
| F-LE-20 | Level-Daten | Ein Level definiert sich durch die Anordnung und Zusammensetzung der Spielflächeninhalte. Ebenfalls sind Wind, Scoregenerierung, Gravitation, Luftwiderstand, Wind und Effekte beeinflussbar durch das Level. |
| F-LO-00 | Logik | Das Spiel folgt einer festgelegten Logik. |
| F-LO-10 | Ausgangszustand | Alle Spielflächenobjekte sind initial. Die Kugel befindet sich auf dem Lineal. Der Benutzer kann über Eingaben die Schussstärke, sowie Richtung festlegen. |
| F-LO-20 | Schussbewegung | Der Benutzer hat die Taste zur Schusskraft-Festlegung losgelassen. Die Kugel folgt den physikalischen Gesetzen und interagiert mit anderen Spielflächenobjekten. |
| F-LO-30 | Endzustand | Die Kugel hat entweder das Ziel getroffen oder es ist festgestellt worden, dass dies nichtmehr möglich ist. Das Menü "Spielende" erscheint. |
| F-LO-40 | Score | Während des Spielverlaufs generiert der Benutzer Punkte. Diese Generierung ist dem Lieferanten überlassen. |
| F-M-00 | Menü | Das Menü leitet den Benutzer durch das Spiel und stellt den Anfangs- und Endzustand des Spiels dar. Dazwischen |
| F160 | Highscore-Liste | Eine Highscore-Liste ist anzeigbar. |
| F180 | Animiertes Menü | Das Menü hat animierte Elemente. |
| F200 | Änderbares Tastenlayout | Die Tasten zur Benutzerinteraktion sind änderbar. |

# 4 Leistungsmerkmale

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Bedeutung |
| L10 | Die Darstellung erfolgt flüssig (>=25 FPS). |
| L20 | Das Programm ist kleiner als 200MB. |
| L30 | Die Berechnung der Flugbahn erfolgt anhand realer physikalischer Formeln, es kann von idealen Bedingungen ausgegangen werden, z.B. einer perfekt runden Kugel. |
| L40 | Das Seitenverhältnis des Spiels ist 16:9. |
| L50 | Highscores werden lokal gespeichert. |
| L60 | Luftwiderstand hat Auswirkungen auf die Kugel. |
| L70 | Windrichtung und Stärke werden im Spiel angezeigt. |
| L80 |  |
| L90 |  |

# 5 Benutzeroberfläche

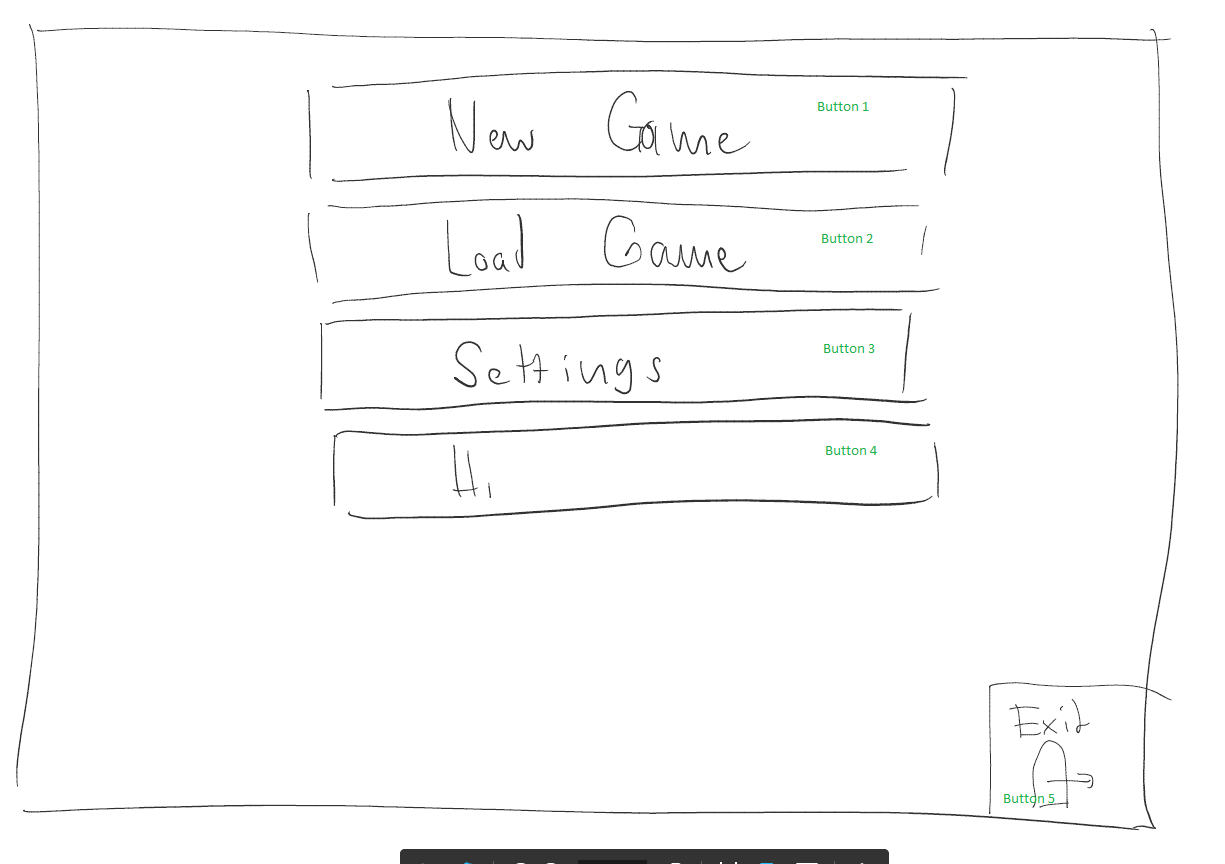


Abbildung 1: Das Hauptmenü

Das Hauptmenü ist der erste Screen, den der Anwender zu sehen bekommt. Über das Hauptmenü lässt sich:

1. Ein neues Spiel starten (Button 1)
2. Ein Spielstand laden (Button 2)
3. Die Einstellungen ansehen bzw. ändern (Button 3)
4. Die momentan besten Spielergebnisse einsehen (Button 4)
5. Das Programm beenden (Button 5)

## 5.1 Ein neues Spiel starten

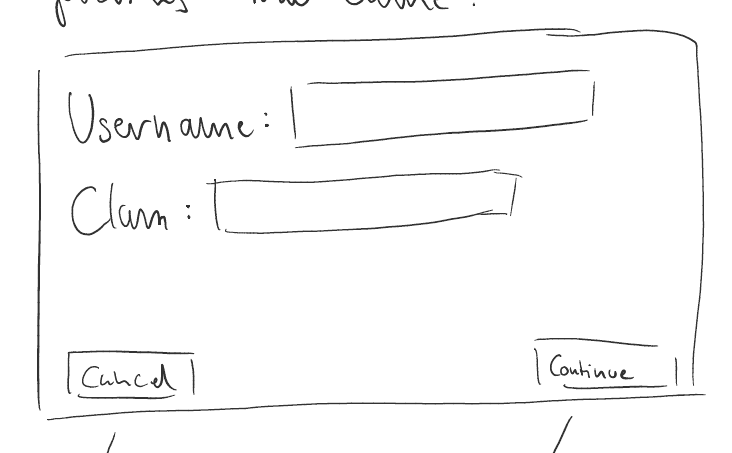


Abbildung 2: Screen zur Eingabe von Nutzerdaten

Wird Button 1 gedrückt, so wird dem User zunächst ein Screen (Abb. 2.) gezeigt, um Benutzernamen sowie Klasse eingeben zu können. Drückt der User auf den Cancel-Button, so kehrt er zum Hauptmenü zurück. Durch einen Klick auf den Continue-Button wird der User zum nächsten Screen (Abb. 3) weitergleitet, wo er den Schwierigkeitsgrad wählen kann.

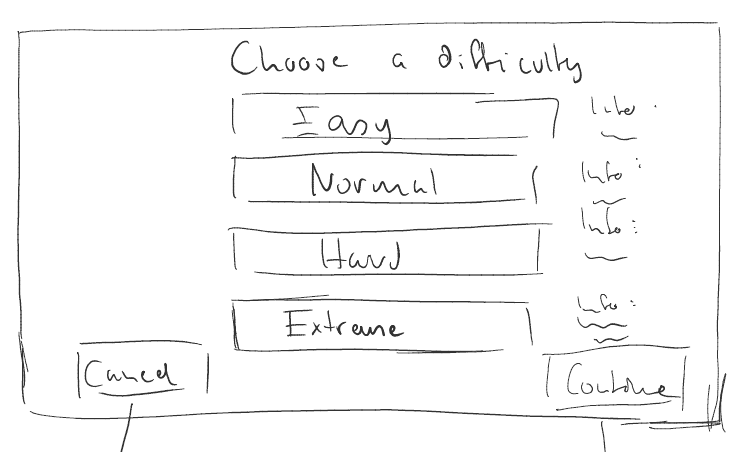


Abbildung 3: Screen zur Schwierigkeitsauswahl

Neben jedem Schwierigkeitsgrad stehen Informationen, worin sich dieser Schwierigkeitsgrad von den anderen unterscheidet. Durch einen Klick auf den Cancel-Button wird der User wieder zurück zum vorherigen Screen gebracht, durch einen Klick auf den Continue-Button wird das Spiel mit dem ausgewählten Schwierigkeitsgrad gestartet.

## 5.2 Einen Spielstand laden

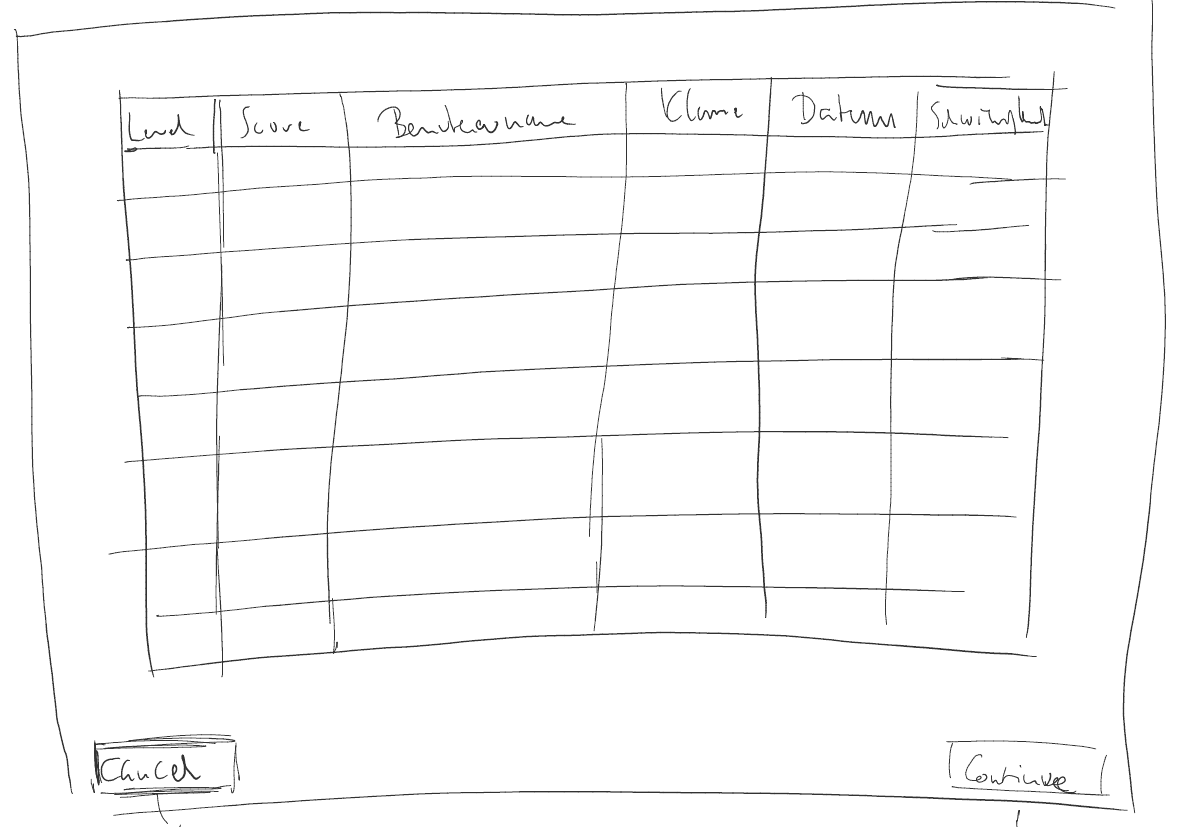
Wird Button 2 gedrückt, so wird dem User ein Screen (Abb. 4) gezeigt, auf dem die gespeicherten Spielstände zu sehen ist. Ein Eintrag kann hierbei durch Anklicken ausgewählt werden. Zu jedem Spielstand werden das aktuelle Level, die aktuelle Punktzahl, der Benutzername, die Klasse, das Datum des letzten Spiels sowie der Schwierigkeitsgrad angezeigt. Durch einen Klick auf den Cancel-Button kehrt der User zurück zum Hauptmenü, durch einen Klick auf den Continue-Button wird der ausgewählte Spielstand geladen.

Abbildung 4: Die Liste mit den Spielständen

## 5.3 Die Einstellungen ansehen bzw. ändern

Durch einen Klick auf Button 3 wird dem User das Einstellungsmenü gezeigt (Abb. 5). Hier lässt sich zum einen die Steuerung des Spiels ändern, aber auch Soundeffekte etc. können an- bzw. ausgeschaltet werden. Um die Tastenbelegung zu ändern muss die ändernde Funktion angeklickt werden, anschließend muss die neue Taste gedrückt werden. Um Soundeffekte o.ä. zu ändern muss nur auf die Funktion geklickt werden, diese wechselt dann zur nächsten Option. Durch einen Klick auf den Cancel-Button werden Änderungen nicht gespeichert und der User kehrt zurück zum Hauptmenü. Durch einen Klick auf den Continue-Button werden alle Änderungen gespeichert und der User kehrt zurück zum Hauptmenü.

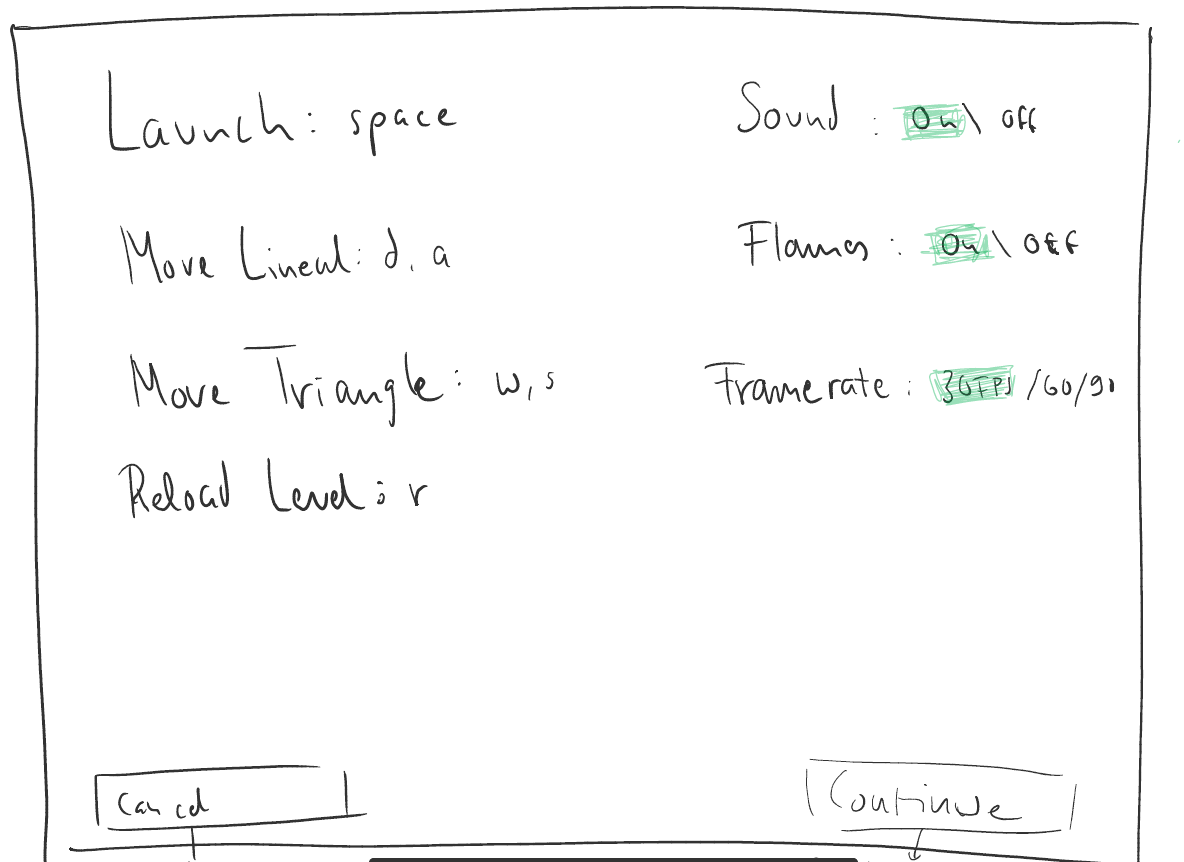


Abbildung 5: Das Einstellungsmenü

## 5.4 Die momentan besten Spielergebnisse einsehen

Durch einen Klick auf Button 4 kann der User die aktuell besten Ergebnisse ansehen (Abb. 6). Die Ergebnisse sind nach Schwierigkeitsgrad gruppiert, d.h. für jeden Schwierigkeitsgrad gibt es eine eigene Bestenliste. Die anzuzeigende Liste kann durch einen Klick auf den entsprechenden Schwierigkeitsgrad ausgewählt werden. Bei jedem Eintrag werden Benutzername, Klasse, Punktestand und Datum angezeigt. Durch einen Klick auf den Cancel-Button wird dem User wieder das Hauptmenü angezeigt.



Abbildung 6: Die Bestenliste

## 5.5 Das Spiel an sich

Das Spiel an sich (Abb. 7) unterteilt sich in 3 Teile. In der Ecke links unten ist das Lineal-Katapult. In der Ecke rechts oben ist ein Pfeil, der die Windrichtung sowie Windgeschwindigkeit anzeigt, unter dem Pfeil ist der aktuelle Punktestand zu sehen. Alle anderen Flächen können durch Hindernisse gefüllt sein. Das zu Treffende Ziel wird in den ersten Sekunden nach Spielbeginn durch einen Pfeil markiert. Die Flugbahn der Kugel wird bis zum ersten Kontakt mit einem Hindernis durch eine gestrichelte Linie angezeigt.

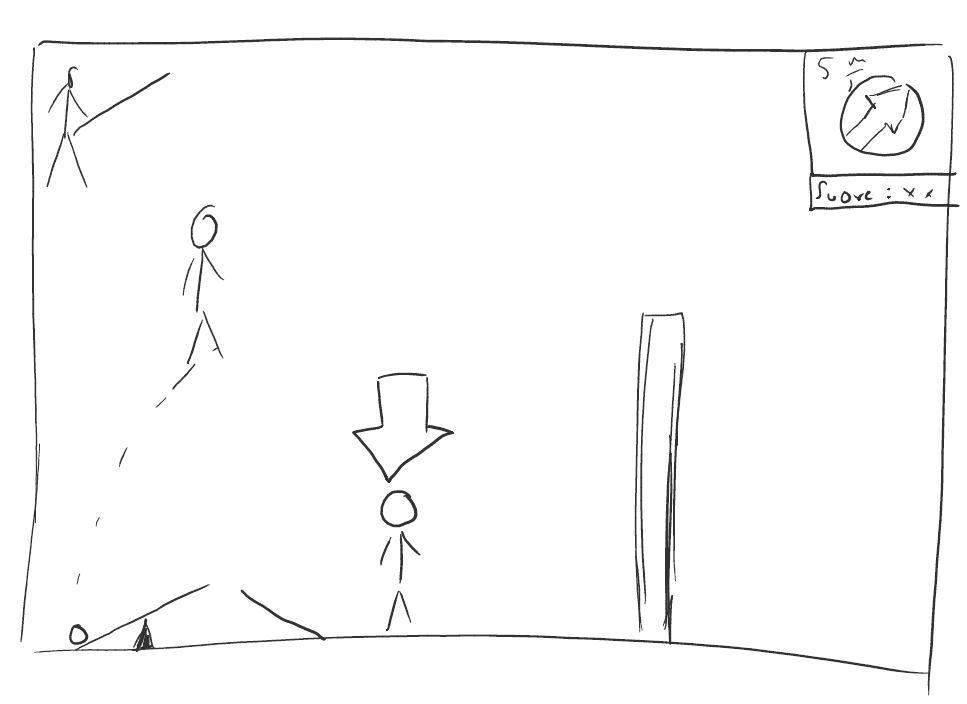


Abbildung 7: Das Spiel an sich

# 6 Qualitätsziele

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Bedeutung |
| Q-20 | Die Auslieferung an den Endverbraucher erfolgt über den Kunden, welchem die ausführbare Binärdatei bereitgestellt wird. |
| Q50 | Zusätzlich zur ausführbaren Binärdatei wird eine schriftliche Softwaredokumentation ausgeliefert. (Im PDF-Format.) |

# 7 Testszenarien

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Bedeutung |
| T10 | Die Abteilung für Innnovationen des Kultusministeriums des Landes Baden-Württemberg überzeugt sich durch Beteiligung an ausführlichen Tests über die Qualität des Produkts. Weitere Details werden individuell mit dem Kunden abgesprochen. |
| T20 | Sobald ein grundlegender Prototyp ( |

# 8 Entwicklungsumgebung und generelle Rahmenbedingungen

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Bedeutung |
| E10 | Die Software wird in Eclipse entwickelt, da Eclipse eine kostenfreie Entwicklungsumgebung ist, für die zusätzliche Plugins hinzugefügt werden können, die gegebenenfalls für eine Zeiteinsparung sorgen werden. |
| E20 | Als Framework wird JavaFX verwendet, da JavaFX bereits in der JRE der neusten Java Version enthalten ist und so, mit vorhandenen Mitteln, GUIs erstellt werden können. |
| E30 | Daten werden im XML-Format abgespeichert. Da nur wenige Daten anfallen werden ist ein Datenbanksystem nicht notwendig. |
| E40 | Die Software wird in Java entwickelt und wird auf Computern ausführbar sein, auf denen eine aktuelle Version der JRE installiert ist. |

# 9 Auslieferungsbedingungen

|  |  |
| --- | --- |
| Kürzel | Bedeutung |
| A-DATA-10 | Die Auslieferung an den Endverbraucher erfolgt über den Kunden, welchem die ausführbare Binärdatei bereitgestellt wird. |
| A-DATA-20 | Das Spiel ist direkt ausführbar und muss nicht erst installiert werden. |
| A-ORG-10 | Lieferdatum ist der: |