

Projektmanagement zur Studienarbeit

„Entwicklung eines Physikspiels, welches Physik spielerisch lehrt, auf Basis einer Engine“

für die Prüfung zum
Bachelor of Science

des Studiengangs Informatik
Studienrichtung Angewandte Informatik

an der

Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe

von

Matthias Seyfarth

Matrikelnummer	9728955
Kurs	TINF13B1
Fach	Projektmanagement II
Ausbildungsfirma	Ameropa-Reisen GmbH
	Bad Homburg v. d. H.
Dozent	Michael Vetter

1 Aufgabenstellung

Erstellen Sie ein Computerspiel, welches Physik spielerisch lehrt. Hierbei soll eine Spiel-Engine verwendet werden, welche die Programmierung der Physik abnimmt.

2 Projektauftrag

2.1 Name des Projekts

Entwicklung eines Physikspiels, welches Physik spielerisch lehrt, auf Basis einer Engine

2.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Ziel der Studienarbeit ist es, ein voll-funktionierendes Spiel zu erstellen. Zudem wird eine umfassende Analyse durchgeführt, die ermittelt ob Computerspiele lehren können.

2.3 Projektleiter, Teilprojektleiter

Das Projekt, also die Studienarbeit wird von zwei Personen durchgeführt. Beide sind gleichermaßen an das Projekt beteiligt, daher sind auch beide die Projektleiter. Roman Jung und Matthias Seyfarth führen das Projekt durch.

2.4 Geplanter Personalaufwand

Der Personalaufwand wird auf die beiden Projektleiter gleichermaßen aufgeteilt. In den wöchentlichen Meetings wird besprochen wer welche Aufgaben bis zum nächsten Meeting durchführt. Zwischendurch werden sporadisch Meetings durchgeführt.

2.5 Einsatzmittelkosten

Es wird angestrebt, dass keine Kosten für das Projekt entstehen. Zum einen wird die kostenfreie Version von Unity verwendet. Außerdem sind kostenfreie Assets für das Projekt vorgesehen. Allerdings könnten unerwartete Kosten für Assets oder andere Features entstehen.

2.6 Meilensteine

- Abschluss Literaturrecherche
- Literatur ausgelesen
- Pre-Version Analysetext
- Fertigstellung Analysetext
- Fertigstellung Game Design Dokument
- Abgabe Zwischenstand Studienarbeit (13.12.15)

2.7 Fertigstellungstermine

Das Projekt soll zum Ende des sechsten Semesters vollständig abgeschlossen werden. Das schließt ein voll-funktionsfähiges Spiel sowie eine wissenschaftliche Ausarbeitung ein.

Daneben existiert ein Termin, der als Zwischenabgabe gilt. Dieser Zwischenabgabetermin wird auf den 13.12.2015 datiert.

2.8 Risikobetrachtung

Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit 0 – 100 %	Tragweite 1 = unwichtig 5 = projekt-gefährdend	Risikobewältigung
Schriftliche Nachprüfung in Mathe	100	3	Viel Mathe üben, sodass es nicht zur mündl. Nachprüfung kommt.
Exmatrikulation	50	5	Um die Exmatrikulation zu vermeiden muss möglichst viel Zeit für die Vorbereitung der mündl. Nachklausur bereitgestellt werden.
Lernzeit für die mündliche Prüfung	50	3	Bearbeitungszeit für das Projekt, die für das Lernen der Nachprüfung aufgebracht wird, muss zum späteren Zeitpunkt nachgeholt werden.
Krankheit der Beteiligten	20	2	Bei Früh-Erkennung einer möglichen Erkrankung rechtzeitig reagieren und ggf. vorarbeiten, während der Krankheit arbeiten und nach der Krankheit etwas mehr

			Zeit aufwenden.
Verhinderung bei Meeting	20	2	Rechtzeitig Bescheid geben ob man verhindert ist. Schnellstmöglich einen Ersatztermin vereinbaren um geplantes Meeting zu wiederholen / halten.
Kein Budget für Assets oder andere notwendigen Game Elemente	80	3-4	Den Assetstore von Unity (bzw. möglichst allen möglichen) nach kostenfreien Assets analysen und finden. Freiwillige Helfer finden, die einem Assets zeichnen / bereitstellen. Selbst Assets zeichnen.
Game Mechanics / Scripte sind zu schwierig zum umsetzen	60	3	Viele Videos von verschiedenen Themenbereichen betrachten, analysieren und umsetzen. Zudem Freunde, Kollegen, Professionals fragen, ob sie einem unterstützen.
Datenverlust	30	4	Um ein Datenverlust zu vermeiden werden alle Daten lokal sowie auf externen Server gespeichert. Für die Dokumentation wird Sharelatex verwendet. Sie wird zudem in regelmäßigen Abständen lokal und auf Github persistiert. Der Source Code wird ebenfalls in Github gehostet.
mangelnde Absprache im Team	50	2-3	Es werden regelmäßig wöchentliche Meetings stattfinden. Zudem werden in unregelmäßigen Abständen Zwischenmeetings gehalten, indem Fortschritte verglichen und ggf. abgehakt werden können.
Zeitkonflikt bei Abgabe des Zwischenstandes	40	2	Immer den Zeitplan im Auge behalten. Sollte eine korrekte Abgabe (nach Vorgabe Dozent) nicht möglich sein, wird während der Praxisphase an diesem Projekt weiter gearbeitet.
Zeitkonflikt bei Abgabe	35	5	Wahrung des Zeitplanes.

Studienarbeit			Konzentriertes und auch längeres Arbeiten am Projekt. Mehr Zeit für Projekt in der Freizeit aufbringen.
Meilensteine nicht fristgerecht erreicht	60	2-4	Je nach Meilenstein unterschiedlich gewichtet. Sollte ein Meilenstein voraussichtlich nicht erreicht werden muss mehr Zeit in diesen gesteckt werden. Wird er dennoch nicht erreicht erhält dieser die höchste Priorität.

3 Produkt- und Systemdefinition

3.1 Lastenheft

3.1.1 Anwendungs- bzw. Einsatzumgebung

Das zu entwickelnde Computerspiel soll auf verschiedene Plattformen verwendbar sein. Der Computer als Grundmedium wird allerdings ausgeschlossen. Das Spiel soll als mobile Anwendung auf Smartphones und Tablets zur Verfügung stehen. Angestrebte Plattformen sind Android, IOS, Windows Phone.

3.1.2 Geforderte Funktionen und Eigenschaften

- Multiplattform
- Lichtstrahl als physikalisches Spielmedium (im folgenden mit „Licht“ bezeichnet)
- Licht soll an Spiegeln reflektiert werden
- Spiegel soll man bewegen können (auf einer definierten Bahn)
- Licht darf nicht durch Spielobjekte gehen
- Wasser als Spielobjekt
- Licht soll in Wasser gebrochen werden
- Prisma als Spielobjekt
- Licht soll sich in die Grundfarben aufsplitten, wenn es auf Prisma trifft
- Licht wird in unterschiedlichen Farben dargestellt
- Licht wird durch Wischen über Bildschirm gelenkt
 - dafür muss die Quelle einmal angetippt werden
 - bzw. Spiegel, falls das Licht gelenkt wurde
- Es können Collectables (Wassertropfen) gesammelt werden
 - diese fallen auf eine Pflanze, die erblüht und die Map aufdecken
- Map ist minimalistisch (schwarze Konturen)

3.1.3 Benutzeroberfläche

- noch nicht direkt definiert
- es gibt:
 - Button
 - Panels
 - Schriftzüge
 - Texteingabe (falls benötigt) über Tastatur des Smartphones
 - Steuerung per Finger am Touchpad

3.1.4 Benutzerschnittstellen

Das Spiel, das Menü und alle anderen Eingaben werden für die Eingabe mit dem Touchscreen optimiert.

3.1.5 Datenbasis

Als Datenbasis dienen einerseits die einzelnen Lv des Spiels. Dazu kommen die Collectables, die mit den Spielfortschritt lokal auf dem Smartphone / Tablet gespeichert werden. Um ein versehentliches löschen dieser Daten zu verhindern werden diese im Spielordner versteckt abgespeichert.

3.1.6 Qualitätsanforderungen

- voll-funktionsfähiges Spiel mit möglichst wenigen Bugs
- Dokumentation und Analyse, Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Arbeit zum Projekt

3.1.7 Zeit- und Kostenrahmen

Der Zeitrahmen wird in zwei Bereiche untergliedert. Zum einen bis der Meilenstein 13.12.2015 erreicht ist, da hier die Abgabe des Zwischenstandes festgeschrieben wurde.

Zum anderen ein bisher ungekannter Termin am Ende des sechsten Semesters, da hier das Projekt endgültig und vollständig abgegeben werden muss.

3.2 Pflichtenheft

3.2.1 Welche Funktion hat das Produkt zu erfüllen

Einwandfreie Funktionalität, welche im Lastenheft beschrieben sind.

3.2.2 Welche Daten und Informationen sollen verarbeitet werden

Es muss beim Start der Anwendung die lokal gespeicherten Daten gelesen werden, damit man den Spielerfolg sieht, bzw. vom zuletzt gespielten Lv weiter spielen kann.

3.2.3 Welche Ein- und Ausgaben sind vorgesehen

- Eingaben

- Wenn Button vorhanden sind sollen diese klick bar sein
 - Anklicken der einzelnen Spielelemente (welche vorgesehen sind) ermöglichen
- Ausgaben
 - Musik als Hintergrund
 - Melodie wenn Lv erfolgreich abgeschlossen wurde
 - Zusammenfassung wie viele Collectables aufgenommen wurden (nach dem Lv)
 - Darstellung der gesammelten Coll. in einer allgemeinen Lv-Übersicht

3.2.4 Welche Schnittstellen sind zu berücksichtigen

- Eingabe /Interaktion mit dem Touch Screen

4 Wirtschaftliche Produktplanung

4.1 Kosten

4.1.1 Entwicklungskosten

Kosten für die Entwicklung sind nicht vorgesehen, da alles von zwei Studenten entwickelt wird.

4.1.2 Herstellkosten

Es könnten Herstellkosten für den Erwerb von Assets anfallen. Diese sind jedoch nicht einkalkuliert und werden ggf. bei den Sondereinzelkosten aufgeführt.

4.1.3 Vertriebskosten

Anfallende Vertriebskosten können aus dem Play Store-Richtlinien von Google entnommen werden.

4.1.4 Verwaltungskosten

Anfallende Verwaltungskosten können aus den Play Store-Richtlinien von Google entnommen werden.

4.1.5 Sondereinzelkosten

- Falls eine Registrierung bei der Google Developer Console notwendig ist fallen einmalig 25\$ an

4.2 Einnahmen

Falls Einnahmen generiert werden erfolgt dies durch eingeblendete Werbung im Spiel. Wie viel eingenommen werden kann, ist derzeit noch unklar.