

Softwarepraktikum WS 2019/20 - Gruppe 06

# **Keep your time in check!**

**Game Design Document**

Tillman Heisner, Nils Kober, Niklas Kult,  
Nika Lomadze, Leon Müller

18. Januar 2020

Tutor: Alexander Petrov

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>0 Veränderungen seit der Beta Version</b>	<b>4</b>
<b>1 Spielkonzept</b>	<b>6</b>
1.1 Zusammenfassung . . . . .	6
1.2 Alleinstellungsmerkmal . . . . .	6
<b>2 Benutzeroberfläche</b>	<b>7</b>
2.1 Spielerinterface . . . . .	7
2.2 Kamera . . . . .	8
2.3 Menüstruktur . . . . .	8
2.3.1 Hauptmenü . . . . .	9
2.3.2 Optionsmenü . . . . .	9
2.3.3 Pausenmenü . . . . .	9
2.3.4 Weitere Menüs . . . . .	9
<b>3 Technische Merkmale</b>	<b>10</b>
3.1 Technologien . . . . .	10
3.2 Mindestvoraussetzungen . . . . .	10
<b>4 Spiellogik</b>	<b>11</b>
4.1 Optionen und Aktionen . . . . .	11
4.2 Spielobjekte . . . . .	16
4.2.1 Gegnerische Einheiten . . . . .	17
4.2.2 Türme . . . . .	19
4.2.3 Vom menschlichen Spieler kontrollierbare Personen . . . . .	21
4.2.4 Freundin (KI) . . . . .	23
4.2.5 Sonstiges Spielobjekte . . . . .	24
4.3 Spielstruktur . . . . .	25
4.3.1 Sieg und Niederlage . . . . .	25
4.3.2 Early Game . . . . .	26
4.3.3 Mid Game . . . . .	26
4.3.4 End Game . . . . .	26
4.3.5 Zeitmanagement . . . . .	26
4.4 Statistiken . . . . .	27
4.5 Achievements . . . . .	28
<b>5 Screenplay</b>	<b>29</b>
5.1 Storyboards . . . . .	29
5.2 Konzeptzeichnungen / Grafiken . . . . .	31

**Hinweis:**

Im folgenden Dokument wird die grammatikalisch männliche Form „*der Spieler*“ stellvertretend für alle Geschlechter verwendet. Dies geschieht ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit. Selbstverständlich möchten wir Spielerinnen und Spieler aller Geschlechter ansprechen.

# 0 Veränderungen seit der Beta Version

Im folgenden Dokument sind einige Funktionen, bestimmte Parameter oder andere Details als *optional* gekennzeichnet. Diese Inhalte erhöhen den Spielspaß, werden allerdings aus zeitlichen Gründen bis zur Abgabe voraussichtlich nicht mehr implementiert. Das Spiel kann auch ohne diese zusätzlichen Inhalte vollumfänglich gespielt werden und erfüllt alle notwendigen Anforderungen.

Seit der Abgabe der Beta Version des Game Design Documents haben wir in Absprache mit den Dozenten einige Features entfernt oder verändert. Diese Änderungen sind hier aufgelistet. An anderen Stellen haben wir lediglich Konkretisierungen der Funktionsweisen vorgenommen.

- Das Head-up-Display (HUD) enthält in der neuen Version weniger Elemente. Insbesondere wurden der Pause-Knopf und die Minimap entfernt. Um einen Turm upzugraden benötigt der Spieler nun lediglich genügend Geld. Upgrades müssen nicht vorher freigeschaltet werden. Daher entfällt die entsprechende Anzeige der freigeschalteten und verfügbaren Levels. Die Straßenbahn entfällt hier ebenfalls, da ihre Implementierung optional ist.
- Die Menüstruktur wurde geringfügig verändert und unserer aktuellen Entwicklung angepasst.
- Unsere bisherigen Gegner *Übungsblatt*, *Prüfung* und *Bachelorarbeit* haben sich einander nur durch verschiedene Parameter unterschieden und somit keine unterschiedlichen Arten von Spielobjekten im Sinne der Anforderung dargestellt. Daher haben wir nun die gegnerischen Einheiten *Bodyguard*, *Buffer* und *Runner* hinzugefügt, die jeweils eine spezielle Eigenschaft haben und in den Größen *Übungsblatt*, *Prüfung* und *Bachelorarbeit* vorkommen. Gemeinsam mit dem *einfachen Gegner* erhalten wir so vier verschiedene Arten von gegnerischen Einheiten, die alle nicht kontrollierbar, aber kollidierend sind.
- Die verschiedenen Arten von Türmen (*Vorlesung*, *Tutorat*, *Lerngruppe* und *Nachhilfe*) sind nun als optional gekennzeichnet und werden ggfs. durch eine Art von Turm ersetzt, deren Instanzen sich nur im Typ (*Mathematik*, *Software* und *Hardware*) und der Ausbaustufe unterscheiden. Dies betrifft auch damit im Zusammenhang stehende Achievements.
- In der bisherigen Version sollte die KI der gegnerischen Einheiten den zweiten Spieler darstellen. Da die gegnerischen Einheiten nach dem Erscheinen aber nicht mehr kontrollierbar sind, erfüllt dies nicht die Anforderungen eines Spielers. In der aktuellen Version hingegen ist die Freundin des Studenten der zweiten Spieler. Sie agiert computergesteuert und kann zu jedem Zeitpunkt aktive Entscheidungen treffen, die nicht deterministisch sind. Auf verschiedene Weisen kann sie den Spieler unterstützen oder ihm schaden. Ihr Ziel ist es, möglichst viel Zeit mit dem Studenten zu verbringen.

- Bisher hatten die Freundin, der beste Freund und der Student im Wesentlichen alle die gleichen Funktionen und galten daher nicht als unterschiedliche Arten (aktiver) Spielobjekte. Nun kann der Student als einzige dieser Personen neue Türme bauen und die Freundin sowie der beste Freund haben jeweils eine Spezialfähigkeit erhalten (Gegner bleiben stehen bzw. Steinwurf). Der Spieler kann nun mit den Eltern einen Dialog basierend auf Textbausteinen führen. Daher sind dies nun vier verschiedene Spielobjekte.
- Die Statistiken werden nun nur noch als optionales Feature persistent über mehrere Spiele hinweg aufgezeichnet. Die Achievements werden entsprechend der Anforderungen weiterhin persistent gespeichert.
- Die Startbox der gegnerischen Einheiten und die Straßenbahn wurden als optional deklariert.
- Das erneute Erscheinen nicht-bestandener Module sowie die Definition des Bestehens eines Moduls wurden als optional gekennzeichnet. Dies betrifft auch damit in Zusammenhang stehende Achievements.
- Die Ressource Zeit wurde entfernt bzw. drastisch verändert. Der Student benötigt nun keine Zeit mehr, damit seine Türme aktiv sind. Dies würde dazu führen, dass der Student entweder immer mehr Zeit zur Verfügung hätte (was unrealistisch ist) oder nur einen Teil seiner bisher gebauten Türme einsetzen könnte (was den Spielspaß mindert). Als optionale Funktion verschlechtern sich stattdessen die Parameter der gebauten Türme, wenn der Student nicht mindestens einen definierten Teil seiner Zeit mit dem Studium verbringt.
- Die Konzeptzeichnungen am Ende des GDDs wurden durch die tatsächlich verwendeten Grafiken der Türme ersetzt.

# 1 Spielkonzept

## 1.1 Zusammenfassung

Wer hätte gedacht, dass das Informatikstudium so anstrengend sein kann? Als Student an der Technischen Fakultät Freiburg musst du dich den Herausforderungen des Studentenlebens stellen. Neben dem ganzen Unistress bleibt dir kaum noch Zeit für ein ausgewogenes Sozialleben. Achte darauf, dass deine Freundin sich nicht vernachlässigt fühlt und du genügend Geld hast, um dich finanzieren zu können. Entwickle eine ausgeklügelte Strategie, um all dies gleichzeitig zu meistern.

*Keep your time in check!* stellt eine Mischung der Genres Lifesimulator und Tower Defense dar - eine bisher einzigartige Kombination. Mithilfe seines stetig wachsenden Fachwissens, repräsentiert durch die gebauten Verteidigungstürme, kämpft der Spieler während der Vorlesungs- und Prüfungszeit gegen Studien- und Prüfungsleistungen, deren Ziel es ist, die Immatrikulationsbescheinigung des Spielers zu vernichten. Der Spieler möchte dies verhindern und gewinnt, wenn er es schafft, alle Module zu besiegen und seine Immatrikulationsbescheinigung in ein Bachelorzeugnis zu verwandeln. Gleichzeitig hat der Spieler aber seinen eigenen „Alltag“ sowie den seines besten Freundes, seiner Freundin und seiner Eltern zu koordinieren. Geht etwas davon schief, so leidet die eigene mentale Gesundheit, was die Absolvierung des Studiums deutlich schwerer macht. Ein Spiel, das aus einem Witz entstanden ist und doch der Realität beängstigend nahe kommt.

## 1.2 Alleinstellungsmerkmal

Die ungewöhnliche Mischung aus Tower Defense und Lifesimulator braucht eine Schnittstelle. Diese Verbindung stellen wir durch die mentale Gesundheit her. Bei Problemen in der Koordination des „Studienalltags“ leidet der Student an den Folgen und seine mentale Gesundheit verringert sich. Dadurch werden seine fachlichen Fertigkeiten in Form der gebauten Türme geschwächt und das Besiegen der Gegner wird immer anspruchsvoller. Ist eine untere Grenze der mentalen Gesundheit erreicht, so wird es sehr schwierig, weiter immatrikuliert zu bleiben. Aufgrund dessen muss der Spieler aktives Zeitmanagement betreiben und seine verfügbare Zeit zwischen dem Studium, seiner Freundin, dem besten Freund und seinen Eltern bestmöglich verteilen. Dank eingebauter stochastischer Komponenten und eines computergesteuerten Verhaltens der Freundin entsteht durch diese Kombination ein interessantes Spiel.

## 2 Benutzeroberfläche

### 2.1 Spielerinterface

Abbildung 2.1 zeigt eine typische Momentaufnahme des Spiels *Keep your time in check!*. Der Spieler betrachtet die Spielwelt aus der isometrischen Perspektive. Die entsprechenden Elemente des Spielerinterface werden in Tabelle 2.1 erklärt.

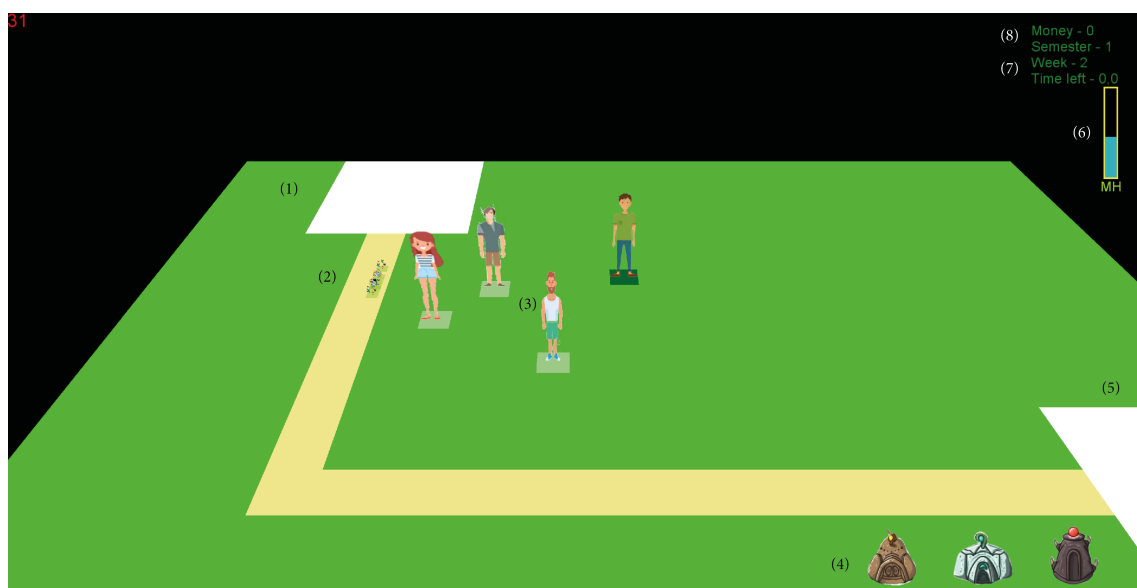


Abbildung 2.1: Spieler-Interface

Nummer	Beschreibung
(1)	Gebäude 51, Start der gegnerischen Einheiten
(2)	Weg der gegnerischen Einheiten und verschiedene gegnerische Einheiten
(3)	Personen (Student, Freundin, Bester Freund, Eltern)
(4)	Kontextmenü des aktuell ausgewählten Studenten. Mithilfe dieser Knöpfe können verschiedene Türme platziert werden.
(5)	Gebäude 101, Ziel der gegnerischen Einheiten
(6)	Die mentale Gesundheit des Studenten gibt den Gemütszustand des Studenten an.
(7)	Information zur aktuellen Welle der gegnerischen Einheiten und der verbleibenden Zeit bis zur nächsten Welle
(8)	Verfügbares Geld für den Bau neuer Türme oder das Upgrade bestehender Türme

Tabelle 2.1: Beschreibung des Spielerinterface

## 2.2 Kamera

Die Kamera stellt das Spiel aus einer isometrischen Perspektive dar. Sie lässt sich mit der Maus steuern. Bewegt der Spieler den Mauszeiger an den Bildschirmrand, bewegt sich auch die Kamera in die entsprechende Richtung. Mithilfe der Tasten + und - lässt sich der Zoom der Kamera verändern.

## 2.3 Menüstruktur

Die Abbildung 2.2 zeigt die Menüstruktur des Spiels. Insbesondere sind das Hauptmenü sowie das Pausemenü zu sehen. In jedem Menü kann anstelle des *Back*-Knopfes auch die Taste *Escape* betätigt werden. Dabei erscheint in allen Fällen das zuvor sichtbare Menü.

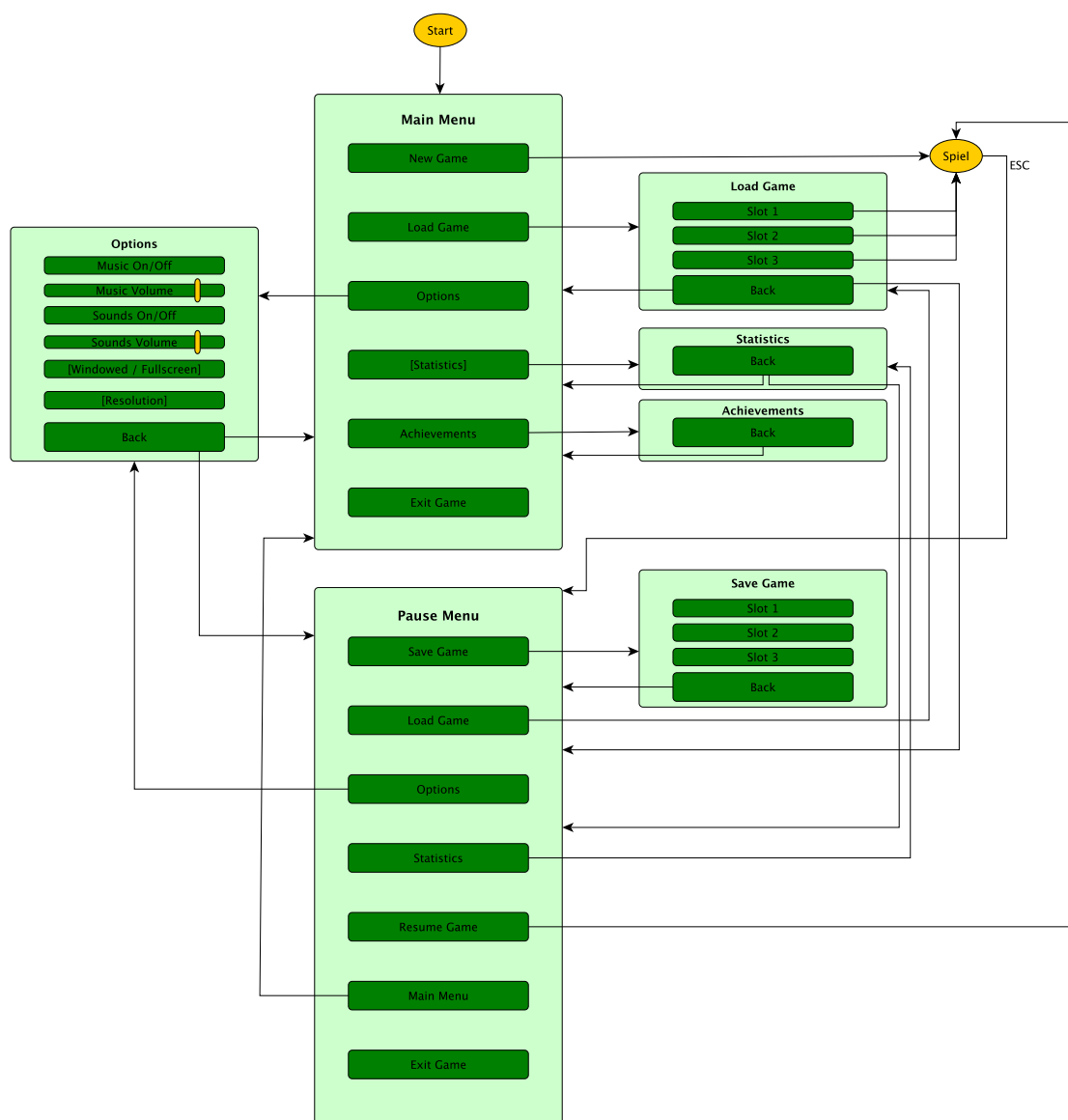


Abbildung 2.2: Die Struktur der verschiedenen Menüs in *Keep your time in check!*



### 2.3.1 Hauptmenü

Beim Starten von *Keep your time in check!* öffnet sich das Hauptmenü (siehe Abbildung 2.2). Hier hat der Spieler Zugriff auf die *Achievements* und *Optionen*. Das Menü *Statistiken* kann an dieser Stelle nur optional aufgerufen werden, da die persistente Speicherung der Statistiken eine optionale Funktion ist.

Um das Spiel zu beenden, wählt der Spieler im Hauptmenü das Feld *Exit Game*. Um das Spiel zu starten, kann der Spieler entweder mit *New Game* ein neues Spiel erstellen oder mit *Load Game* einen gespeicherten Spielstand laden.

### 2.3.2 Optionsmenü

Das Optionsmenü lässt sich über *Optionen* sowohl aus dem Hauptmenü, als auch aus dem Pausenmenü öffnen. In diesem Menü lassen sich Audioeinstellungen verändern. Soundeffekte und Musik können über je ein eigenes Feld stumm geschaltet und die Lautstärke der einzelnen Komponenten über Schieberegler eingestellt werden.

Als optionale Funktion können auch einfache Grafikeinstellungen modifiziert werden. Die Auflösung kann geändert werden und es besteht die Möglichkeit, zwischen Vollbild- und Fenstermodus zu wechseln.

### 2.3.3 Pausenmenü

Das Spiel kann jederzeit mithilfe der *Escape*-Taste pausiert werden. Im Pausemenü kann der Spieler den aktuellen Spielstand speichern, einen bestehenden Spielstand laden, das Optionsmenü oder die *Statistiken* zum aktuellen Spiel aufrufen. Er gelangt zurück ins Spiel oder Hauptmenü und kann das Spiel beenden.

### 2.3.4 Weitere Menüs

Das Menü *Statistiken* listet alle gemessenen Statistiken des tabellarisch auf. Das Menü *Achievements* zeigt alle Achievements des Spiels und gibt an, welche Achievements bereits erreicht worden sind. In den Menüs *Spiel speichern* und *Spiel laden* stehen jeweils drei Speicherslots zur Verfügung, welche der Spieler durch einen Klick auswählen kann.

## 3 Technische Merkmale

### 3.1 Technologien

- Microsoft C#
- Microsoft .NET Framework 4.7
- Microsoft XNA
- Monogame 3.7
- Visual Studio Community 2019 mit ReSharper 2019.2.3
- Gitea

### 3.2 Mindestvoraussetzungen

- Microsoft Windows 10
- Microsoft .NET Framework 4.7
- NVIDIA GTX 1060
- 8GB RAM
- 3.6GHz Quad-Core CPU
- 10GB freier Speicherplatz
- Monitor mit Auflösung 1280 x 720
- Maus und Tastatur

## 4 Spiellogik

### 4.1 Optionen und Aktionen

Die nachfolgende Tabelle 4.1 listet alle Aktionen auf, die vom Spieler oder der KI während des Spiels durchgeführt werden können. Der Zusatz (*auto*) weist darauf hin, dass diese Aktion basierend auf festgelegten Kriterien gestartet wird und weder von der KI noch vom Spieler manuell aktiviert werden kann.

ID & Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingungen	Abschlussbedingungen
<b>A1:</b> Kamera bewegen	Spieler	Der Spieler bewegt die Maus an eine Seite des Bildschirmrands. Dann bewegt sich die Kamera in die entsprechende Richtung.	Die Kamera befindet sich in der entsprechenden Richtung nicht an der Begrenzung des maximal sichtbaren Bereichs.	Die Kamera hat sich bewegt.
<b>A2:</b> Kamera zoomen	Spieler	Der Spieler betätigt die Tasten + oder -, um mit der Kamera hinein bzw. hinaus zu zoomen.	Für hinaus zoomen: Die Kamera ist nicht bereits maximal hinaus gezoomt.	Der Kamerazoom wurde verändert.
<b>A3:</b> Bestehendes Spielobjekt auswählen	Spieler	Der Spieler klickt mit der linken Maustaste auf ein Spielobjekt (z.B. Person).	Das Spielobjekt ist auf der Karte sichtbar.	Das Objekt wurde ausgewählt und zeigt sein Kontextmenü an.
<b>A4:</b> Person durch Klick bewegen	Spieler	Der Spieler klickt mit der rechten Maustaste auf einen Punkt auf der Karte, um die Person dorthin zu bewegen.	Die entsprechende Person muss ausgewählt sein ( <b>A3</b> ) und durch den Spieler kontrollierbar sein. Die Zielposition liegt innerhalb des betretbaren Bereichs.	Die Person befindet sich an der Zielposition ODER Die Person befindet sich möglichst nahe an der Zielposition, falls der Zielpunkt blockiert ist.
<b>A5:</b> Neuen Turm auswählen	Spieler	Der Spieler wählt einen Turm aus dem geöffneten Kontextmenü des Studenten mit der linken Maustaste aus.	Der Student muss ausgewählt sein ( <b>A3</b> ). Der Spieler muss genug Geld haben.	Der Turm wurde ausgewählt

<b>A6:</b> Turm bauen	Spieler	Der Spieler klickt mit der linken Maustaste auf die gewünschten Position. Dort wird die gewünschte Einheit gebaut.	Ein neuer Turm wurde ausgewählt ( <b>A5</b> ). Die Position darf nicht von einem anderen Turm belegt sein und sich nicht auf dem Weg der gegnerischen Einheiten befinden.	Der ausgewählte Turm wurde gebaut und ist angriffsbereit. Dem Spieler wurde Geld entsprechend der Kosten des Turms abgezogen. Im Kontextmenü des Studenten ist kein Turm mehr ausgewählt.
<b>A7:</b> Turm upgraden	Spieler / Freundin (KI)	Der Spieler wählt den entsprechenden Turm aus ( <b>A3</b> ) und betätigt mit der linken Maustaste den Upgrade-Knopf im Kontextmenü des Turms. Die Aktion kann auch von der KI durchgeführt werden.	Der Spieler hat genug Geld für das Upgrade (nur notwendig falls vom Spieler ausgeführt). Der Turm darf nicht das höchstmögliche Level haben	Der Turm wurde upgegradet.
<b>A8:</b> Gegnerische Einheiten angreifen	Turm (auto)	Sobald sich gegnerische Einheiten innerhalb der Reichweite eines Turms befinden, greift der entsprechende Turm eine davon an. Diese wird mit Kugeln beschossen.	Die gegnerische Einheit befindet sich innerhalb der Reichweite des Turms. Der Turm ist angriffsbereit. Der Typ des Turms und der gegnerischen Einheit stimmen überein.	Die Anzahl der Lebenspunkte der gegnerischen Einheiten wurde reduziert. Der Turm ist für eine kurze, definierte Zeit nicht angriffsbereit (Cooldown).
<b>A9:</b> Gegnerische Einheit stirbt	Gegner (auto)	Gegnerische Einheit wurde mehrfach beschossen und ist dadurch gestorben	Die Lebenspunkte der gegnerischen Einheit sind kleiner gleich null.	Die gegnerische Einheit existiert nicht mehr und verschwindet von der Karte.
<b>A10:</b> Student stirbt	Student (auto)	Wenn die mentale Gesundheit des Studenten auf null sinkt, hat der Spieler verloren.	Die mentale Gesundheit des Studenten wurde auf null reduziert.	Das Spiel ist beendet. Der Spieler hat verloren.

<b>A11:</b> Stein werfen	Spieler	Der Spieler wählt den besten Freund aus ( <b>A3</b> ), aktiviert über das Kontextmenü die Spezialfähigkeit des besten Freundes und markiert die Zielposition des Steines auf dem Weg der gegnerischen Einheiten mit der Maus. Dort wird nun ein Stein platziert. Der Stein blockiert die entsprechende Position, sodass sich die gegnerischen Einheiten um den Stein herum bewegen müssen.	Die Fähigkeit ist bereit. <b>Optional:</b> Durch Platzierung des Steins darf der Weg an einer Stelle nicht vollständig blockiert werden, d.h. es muss einen alternativen Pfad für die gegnerischen Einheiten geben.	Ein Stein liegt auf der Karte auf dem Weg der gegnerischen Einheiten.
<b>A12:</b> Zeit-Stop	Freundin (KI)	Die Freundin setzt ihre Spezialfähigkeit ein. Dadurch bewegen sich alle gegnerischen Einheiten, die sich auf der Karte befinden, für eine definierte Zeit nicht.	Fähigkeit ist bereit.	Alle gegnerischen Einheiten bewegen sich für eine bestimmte Zeit nicht mehr. Während dieser Zeit erscheinen keine weiteren gegnerische Einheiten ( <b>A18</b> ).
<b>A13:</b> Zeit verbringen mit anderer Person	Spieler	Der Spieler klickt im geöffneten Kontextmenü der anderen Person auf den entsprechenden Knopf, um mit dieser Person Zeit zu verbringen. Daraufhin bewegt sich der Student und diese Person zu einem festgelegten Ort.	Die andere Person ist ausgewählt ( <b>A3</b> ).	Der Student kann für eine gewisse Dauer nicht gesteuert werden. Danach wird der Zustand <i>Zeit verbringen</i> automatisch wieder aufgehoben.

<b>A14:</b> Gespräch mit Eltern führen	Spieler	Der Spieler klickt im geöffneten Kontextmenü der Eltern auf den entsprechenden Knopf, um mit Ihnen zu reden. Daraufhin kann ein Dialog mithilfe von Textbausteinen geführt werden. Dies ist auch eine Form, mit den Eltern Zeit zu verbringen und insofern ein Spezialfall von Aktion <b>A13</b> .	Die Eltern sind ausgewählt ( <b>A3</b> ).	Der Student kann für eine gewissen Dauer nicht gesteuert werden, stattdessen wird mit den Eltern ein Gespräch geführt. Danach wird der Zustand <i>Zeit verbringen</i> automatisch wieder aufgehoben.
<b>A15:</b> Eltern arbeiten schicken	Spieler	Der Spieler schickt die Eltern zu einem bestimmten Punkt auf der Karte (Arbeit).	Die Eltern sind ausgewählt ( <b>A3</b> ). Die Eltern sind nicht auf der Arbeit.	Die Eltern sind arbeiten und befinden sich an der entsprechenden Stelle auf der Karte.
<b>A16:</b> Eltern von der Arbeit abziehen	Spieler	Der Spieler bewegt die Eltern zu einem Ort außerhalb der Arbeit	Die Eltern sind ausgewählt ( <b>A3</b> ). Die Eltern sind auf der Arbeit.	Die Eltern sind nicht mehr auf der Arbeit.
<b>A17:</b> Zeit fordern	Freundin (KI)	Der Spieler bekommt die Nachricht, dass seine Freundin Zeit mit ihm verbringen möchte	-	Spieler erhält eine Pop-Up Nachricht.
<b>A18:</b> Gegnerische Einheit losschicken	Gegner (KI)	Der Gegner wählt den entsprechenden Typ der gegnerischen Einheit aus. Diese erscheint am Beginn des Weges beim Gebäude 51 und beginnt, sich entlang des Weges in Richtung des Ziels, Gebäude 101, zu bewegen.	Es ist der Anfang einer neuen Wellen gegnerischer Einheiten.	Die gegnerische Einheit bewegt sich auf dem Weg in Richtung Gebäude 101.
<b>A19:</b> Turm abreißen	Freundin (KI)	Die Freundin bewegt sich zu einem Tower und reißt diesen ab.	-	Der Tower wurde von der Karte entfernt. Die eingesetzten Ressourcen erhält der Spieler nicht wieder.

<b>A20:</b> Turm stärken / schwächen	Bester Freund (Spieler) und Freun- din (KI)	Die Person wird von der KI bzw. des Spielers neben einen Turm bewegt. Dadurch erhält dieser einen positiven oder negativen Modifikator auf die Parameter Schaden und Schussrate.	Person ausgewählt ( <b>A3</b> ) (nur notwendig bei Ausführung durch Spieler)	Die Person befindet sich neben einem Turm. Der entsprechende Modifikator wird eine bestimmte Zeit auf den Turm angewendet.
<b>A21:</b> Modul bestehen (optional)	Student (auto)	Das Modul Studienleistung in einem bestimmten Fach in einem bestimmten Semester gilt als bestanden, wenn von allen zugehörigen Übungsblättern maximal die Hälfte ihr Ziel erreicht hat. Eine Prüfung gilt als bestanden, wenn alle Einheiten des entsprechenden Fachs in der Prüfungsphase besiegt worden sind ( <b>A9</b> ).	Bei Studienleistung: maximal die Hälfte der Übungsblätter in diesem Fach in diesem Semester hat ihr Ziel erreicht Bei Prüfungen: Alle zugehörigen Einheiten wurden besiegt	Das Modul wurde bestanden.

Tabelle 4.1: Die verfügbaren Aktionen im Spiel

## 4.2 Spielobjekte

Tabelle 4.2 zeigt eine Übersicht aller Spielobjekt in *Keep your time in check!*. Ein Spielobjekt gilt als auswählbar, wenn es vom (menschlichen) Spieler mit der Maus auswählbar ist, um damit zu interagieren. Es heißt kontrollierbar, falls der Spieler oder die KI zu jedem Zeitpunkt eine Aktion des Objekts ausführen kann und dadurch das Spielgeschehen beeinflusst (sofern die Aktion bereit ist, d.h. alle Voraussetzungen daran erfüllt sind). Ein Spielobjekt nennt sich kollidierend, falls es mit anderen kollidierenden Objekten kollidiert. Das bedeutet, dass sich nie zwei kollidierende Objekte an einer Position befinden dürfen bzw. es keine *Überlappungen* solcher Objekte geben darf. Bewegliche Spielobjekte sind solche, deren Position auf der Karte geändert werden kann. Bewegliche Spielobjekte müssen sich nicht zwangsläufig der gesamten Karte aufhalten können. Insbesondere existieren

- fünf kontrollierbare, davon vier kollidierende und bewegliche,
- fünf auswählbare und
- sechs bis neun nicht-kontrollierbare, davon fünf kollidierende Arten von Spielobjekten.

Daher sind die Anforderungen an dieser Stelle erfüllt.

Spielobjekt	auswählbar	kontrollierbar	kollidierend	beweglich
Turm	x	x	x	
Student	x	x	x	x
Bester Freund	x	x	x	x
Freundin	x	x (von der KI)	x	x
Eltern	x	x	x	x
Stein			x	
Gegner Bodyguard			x	x
Gegner Runner			x	x
Gegner Buffer			x	x
Gegner None			x	x
Kugel				x
Gebäude 51				
Gebäude 101				
Arbeit				
Straßenbahn (optional)				x (ggfs. Animation)
Immatrikulationsbescheinigung (optional)				
Startbox (optional)				

Tabelle 4.2: Übersicht der Spielobjekte und deren Eigenschaften



### 4.2.1 Gegnerische Einheiten

Die gegnerischen Einheiten bewegen sich vom Start (Geb. 051) zu ihrem Ziel (Geb. 101) auf einem dynamisch berechneten Pfad innerhalb eines festgelegtes Weges und können von den Türmen des Spielers währenddessen beschossen werden. Die verschiedenen Parameter einer gegnerischen Einheit werden in Tabelle 4.3 dargestellt. Tabelle 4.4 zeigt die Größen der gegnerischen Einheiten. Die Wahl der Zusammensetzung der gegnerischen Einheit erfolgt größtenteils zufallsbasiert. Der Parameter *LP* ist eine optionale Funktionalität. Falls die verschiedenen gegnerische Einheiten in der finalen Version keine unterschiedlichen Anzahl an Lebenspunkten haben, werden diese einzig durch den Parameter Größe bestimmt.

Eigenschaft	Beschreibung
TYP	Der Typ, den die gegnerische Einheit hat. Nur Türme mit demselben Typ oder dem Typ None kann die gegnerische Einheit angreifen und ihr Schaden zufügen ( <b>A8</b> ).
Lebenspunkte (LP) (optional)	Die Anzahl an Lebenspunkten, welche die gegnerische Einheit hat. Ein Treffer ( <b>A8</b> ) verringert diese Zahl. Ist diese Zahl null ist die gegnerische Einheit besiegt ( <b>A9</b> ).
Geschwindigkeit (GSW)	Die Geschwindigkeit gibt an, wie schnell sich die Einheit bewegen kann.
GRÖSSE	Die Größe modifiziert die Eigenschaften LP und GSW durch Multiplikatoren.

Tabelle 4.3: Verschiedene Eigenschaften der gegnerischen Einheiten

GRÖSSE	Multiplikator LP	Multiplikator GSW
Übungsblatt	1,0	3,0
Prüfung	3,0	2,0
Bachelorarbeit	8,0	1,0

Tabelle 4.4: Verschiedene Größen der gegnerischen Einheiten und deren Multiplikatoren

### Einfacher Gegner

Ein *einfacher Gegner* ist die schwächste gegnerische Einheit. Insbesondere hat sie im Gegensatz zu den anderen keine Spezialfähigkeit. Die Eigenschaften des *einfachen Gegners* werden in Tabelle 4.5 dargestellt.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
LP	niedrig
GSW	langsam
GRÖSSE	Übungsblatt, Prüfung oder Bachelorarbeit

Tabelle 4.5: Eigenschaften des *einfachen Gegners*

### Bodyguard

Ein *Bodyguard* beschützt eine fest definierte andere Einheit desselben Typs, welche nach dem Erscheinen der Einheiten (**A18**) nicht mehr geändert werden kann. Die möglichen

Bodyguards einer gegnerischen Einheit erscheinen zeitgleich mit der beschützten Einheit. Solange der Spieler den Bodyguard nicht getötet hat (**A9**), kann die beschützte Einheit nicht angegriffen werden (**A8**). Die Eigenschaften eines *Bodyguards* werden in Tabelle 4.6 gezeigt.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
LP	hoch
GSW	langsam
GRÖSSE	Übungsblatt, Prüfung oder Bachelorarbeit

Tabelle 4.6: Eigenschaften des *Bodyguards*

### Buffer

Der *Buffer* stärkt alle gegnerischen Einheiten in einem bestimmten Radius. Er erhöht die Geschwindigkeit dieser Einheiten um 50% und verringert die Auswirkungen eines Treffers (Abzug von LP) um 50% (**A8**). Seine Eigenschaften sind in Tabelle 4.7 zu sehen.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
LP	niedrig
GSW	mittel
GRÖSSE	Übungsblatt, Prüfung oder Bachelorarbeit

Tabelle 4.7: Eigenschaften des *Buffers*

### Runner

Sobald der *Runner* eine bestimmte Zeit überlebt hat, bewegt er sich deutlich schneller. Tabelle 4.8 zeigt die Eigenschaften eines *Runners*.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
LP	niedrig
GSW	zuerst langsam, dann schnell
GRÖSSE	Übungsblatt, Prüfung oder Bachelorarbeit

Tabelle 4.8: Eigenschaften des *Runners*

### 4.2.2 Türme

Ein Turm ist eine stationäre Einheit, die der Spieler platzieren (**A6**) kann. Sie greift gegnerische Einheiten in seiner Reichweite automatisch an. Ein Turm eines Typs kann nur gegnerische Einheiten desselben Typs angreifen (**A8**). Zu einem Zeitpunkt kann ein Turm nur eine gegnerische Einheit angreifen. Jeder Turm kann durch Auswahl mit der Maus im Kontextmenü upgegradet werden, sofern der Student genügend Geld hat (**A7**). Jeder Turm kann maximal zweimal upgegradet werden, hat also drei Ausbaustufen. Durch ein Upgrade verbessern sich alle Parameter des Turms (Schaden, Feuerrate und ggfs. Reichweite).

**Optional:** Der Turm greift diejenige gegnerische Einheit an (**A8**), welche zuerst in seine Reichweite kommt und greift sie solange an, bis sie gestorben ist (**A9**) oder sich aus der Reichweite des Turm hinaus bewegt hat. Danach wählt der Turm diejenige Einheit die den Weg bisher am wenigsten weit absolviert hat.

Die verschiedenen variablen Parameter eines Turm werden in Tabelle 4.9 dargestellt. Der Parameter Zeit wird nur optional implementiert und ist in der finalen Version des Spiels unter Umständen nicht vorhanden. Auch die Reichweite (RW) wird möglicherweise nicht implementiert. In diesem Fall haben alle Türme die gleiche Reichweite, welche allerdings deutlich kleiner als die gesamte Karte ist, sowie den gleichen Wert des Parameters Zeit.

Auch die Implementierung der verschiedenen Arten von Türmen (*Vorlesung, Tutorat, Lerngruppe* und *Nachhilfe*) ist optional. Andernfalls gibt es für jeden Typ (Mathematik, Hardware und Software) je eine Art von Turm.

Eigenschaft	Beschreibung
TYP	Ein Turm kann nur gegnerische Einheiten desselben Typs angreifen ( <b>A8</b> ). Ein Turm des Typ <i>None</i> kann allen gegnerischen Einheiten Schaden zufügen.
SCHADEN	Diese Anzahl an Lebenspunkte verliert eine gegnerische Einheit bei maximaler mentaler Gesundheit des Studenten nach einem Treffer ( <b>A8</b> ).
KOSTEN	Die Anzahl an Geldeinheiten, die beim Bau dieses Turm verbraucht werden.
RATE	Die Feuerrate (RATE) zeigt an wie schnell der Turm schießen kann (in Schuss pro Minute).
ZEIT (optional)	Falls der Spieler nicht genügend Zeit für sein Studium aufwendet, wird der Schaden des Turms reduziert. Diese Verringerung wird mithilfe der Zeitsensitivität (ZEIT) skaliert (0 - 100%).
RW (optional)	Die Reichweite gibt den Radius an, innerhalb dessen der Turm gegnerische Einheiten angreifen kann.

Tabelle 4.9: Verschieden Eigenschaften / Parameter eines Turms

### Vorlesung

Die *Vorlesung* ist ein schwacher Turm, der wenig kostet aber dafür auch wenig Schaden anrichtet. Die Eigenschaften des Turms *Vorlesung* werden in Tabelle 4.10 dargestellt.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
SCHADEN	wenig
KOSTEN	wenig
RATE	langsam
ZEIT	wenig
RW	kurz

Tabelle 4.10: Eigenschaften des Turms *Vorlesung*

### Tutorat

Das *Tutorat* ist ein etwas besserer Turm als die *Vorlesung*, kostet dafür allerdings auch mehr Geld. Tabelle 4.11 zeigt die Eigenschaften eines *Tutorats*.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
SCHADEN	mittel
KOSTEN	mittel
RATE	mittel
ZEIT	wenig
RW	lang

Tabelle 4.11: Eigenschaften des Turms *Tutorat*

### Lerngruppe

Die *Lerngruppe* ist ein starker Turm, der viel Schaden anrichtet, dafür aber mehr Zeit beansprucht (optional) und langsamer schießt als das *Tutorat*. Die Eigenschaften der *Lerngruppe* werden in Tabelle 4.12 dargestellt.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
SCHADEN	hoch
KOSTEN	mittel
RATE	mittel
ZEIT	mittel
RW	kurz

Tabelle 4.12: Eigenschaften des Turms *Lerngruppe*

## Nachhilfe

Die Nachhilfe ist eine sehr starke Einheit, da sie alle gegnerischen Einheiten angreifen kann (**A8**) und viel Schaden anrichtet. Sie ist dafür allerdings sehr teuer und beansprucht viel Zeit (optional). Tabelle 4.13 zeigt die Eigenschaften der *Nachhilfe*.

Eigenschaft	Wert
TYP	None
SCHADEN	hoch
KOSTEN	sehr hoch
RATE	mittel
ZEIT	viel
RW	kurz

Tabelle 4.13: Eigenschaften des Turms *Nachhilfe*

### 4.2.3 Vom menschlichen Spieler kontrollierbare Personen

Alle Personen des Spiels mit Ausnahme der Freundin können vom Spieler mit der linken Maustaste ausgewählt werden (**A3**) und mit der rechten Maustaste bewegt werden (**A4**). Der Weg der gegnerischen Einheiten kann von diesen Personen nicht betreten werden.

#### Student

Der *Student* ist die Hauptfigur des Spiels, er kann Türme platzieren (**A6**) und mit den meisten Objekten und anderen Personen interagieren. Seine mentale Gesundheit ist die maßgebliche Größe, die den Erfolg des Spielers misst. Sie ergibt sich aus der Zufriedenheit der anderen Personen (Freundin: *Zufriedenheit*, Bester Freund: *Bro Faktor* & Eltern: *Work Life Balance*) sowie des Studienerfolgs des Studenten. Der Studienerfolg sinkt mit jeder gegnerischen Einheit, die ihr Ziel erreicht und steigt mit jeder besiegten gegnerischen Einheit. In Tabelle 4.14 wird die genaue Berechnung der mentalen Gesundheit aufgezeigt.

Eigenschaft	Wert
GSW	mittel
Studienerfolg	0 - 100 %
Mentale Gesundheit	$\frac{1}{2} \cdot \text{Studienerfolg} + \frac{1}{6} \cdot \text{Zufriedenheit Freundin}$ $+ \frac{1}{6} \cdot \text{Bro Faktor} + \frac{1}{6} \cdot \text{Work Life Balance}$  (Wert von 0 - 100 %)

Tabelle 4.14: Eigenschaften des *Studenten*

#### Bester Freund

Der *beste Freund* kann vom Spieler ausgewählt (**A3**) und zu einem Turm geschickt werden (**A4**), um diesen während der Dauer seiner Anwesenheit zu stärken (d.h. den Schaden des Turm zu verstärken) (**A20**). Der beste Freund möchte, genauso wie die Freundin, möglichst viel Zeit mit dem Studenten verbringen. Dadurch steigt der *Bro Faktor* des besten Freundes. Dieser ist maßgeblich für die Stärke seiner Unterstützung eines Turms.

Interagiert der Student nicht mit dem besten Freund, so sinkt der *Bro Faktor* kontinuierlich.

**Optional:** Der Student kann mit dem besten Freund interagieren und einfache Gespräche auf Basis von Textbausteinen führen. Auf diese Weise verbringt der Student Zeit mit seinem besten Freund. Sofern der Student bei dieser Interaktion sinnvolle Antworten gibt, steigt dadurch der *Bro Faktor* des besten Freundes (vgl. Gespräch mit Eltern: **A14**).

Die Spezialfähigkeit des besten Freundes (Steine werfen, **A11**) kann nur angewendet werden, falls der Bro Faktor über 80% liegt und der letzte Steinwurf mindestens eine definierte Anzahl an Runden (Wochen) zurückliegt. Ein Stein kann unter diesen Bedingungen durch den Spieler gesteuert auf den Weg der Gegner geworfen werden. An dieser Stelle kann sich dann kein Gegner mehr aufhalten. Allerdings muss es immer noch einen alternativen Pfad für die gegnerischen Einheiten geben, d.h. der Weg kann nicht vollständig blockiert werden (optional). Am Ende des Semesters werden alle Steine entfernt (optional). Tabelle 4.15 zeigt die Eigenschaften des *besten Freundes*.

Eigenschaft	Wert
GSW	mittel
Bro Faktor	0 - 100 %
Spezialfähigkeit	Steinwurf

Tabelle 4.15: Eigenschaften des *besten Freundes*

## Eltern

Die *Eltern* können arbeiten und Geld verdienen (**A15**), welches sie teilweise an der Studenten weitergeben. Dabei muss auf regelmäßige Auszeiten von der Arbeit geachtet werden (**A16**), denn ansonsten sinkt die der Wert *Work Life Balance* und sie verdienen aufgrund von Überarbeitung weniger Geld. Die Menge des Geldes, die der Spieler pro Zeiteinheit von den *Eltern* erhält wird mit der Work Life Balance skaliert.

Die *Eltern* können vom Spieler ausgewählt werden und mit der Arbeit interagieren, das heißt der Spieler kann sie zur Arbeit schicken (**A15**) und von dort abziehen (**A16**). Der Student hat die Möglichkeit, mit seinen *Eltern* zu reden (**A14**), während er mit ihnen Zeit verbringt. Diese Gespräche werden auf Basis von Textbausteinen geführt und beinhalten unter anderen leichte Wissensfragen. Sind die *Eltern* mit den Antworten zufrieden, so erhält der Spieler eine Bonuszahlung (Geld). Die Eigenschaften der Eltern sind in Tabelle 4.16 zusammengefasst.

Eigenschaft	Wert
GSW	langsamer als der Spieler
Work Life Balance	0 - 100 %

Tabelle 4.16: Eigenschaften der *Eltern*

**Optional:** Außerdem möchten sie gerne eine gewissen Zeit mit ihrem Sohn, dem Studenten, verbringen. Ansonsten kürzen sie ihm die Geldzahlungen. Auch die für das Studium

aufgewendete Zeit und die Studienerfolge des Studenten haben einen Einfluss auf die Anzahl an Geldeinheiten, welche der Student regelmäßig von seinen *Eltern* bekommt.

#### 4.2.4 Freundin (KI)

Der zweite Spieler gemäß den Anforderungen wird die Freundin des Studenten sein, welche durch eine KI gesteuert wird. Insbesondere kann sie zu jeder Zeit aktive Entscheidungen treffen, die das Spielgeschehen beeinflussen.

Die Freundin kann Türme upgraden (**A7**) oder temporär stärken (**A20**), ihre Spezialfähigkeit anwenden (**A12**), sowie Türme abreißen (**A19**) oder temporär schwächen (**A20**) und Zeit mit dem Studenten verbringen (**A13**) bzw. darum bitten (**A17**). Maßgeblich für ihr Verhalten ist ihre Zufriedenheit. Das Ziel der Freundin ist es, möglichst viel Zeit mit dem Studenten zu verbringen (**A13**). Tabelle 4.17 stellt die Eigenschaften der Freundin dar. Wenn der Student Zeit mit der Freundin verbringt, steigt ihre Zufriedenheit.

Abbildung 4.1 zeigt den zugrundeliegenden Entscheidungsbaum der KI der Freundin. Es werden die Abkürzungen *sat* für die Zufriedenheit der Freundin und *money* für die Menge des Geldes des Spielers (in Prozent einer definierter Menge, aber nicht mehr als 100%) verwendet. Dieser wird regelmäßig, aber nicht jede Runde (Woche) aufgerufen, um zu verhindern, dass sich die gleichen Entscheidungen der Freundin mehrfach hintereinander wiederholen und so zu sehr verstärken. In grün sind getroffene Entscheidungen markiert, gelbe Rechtecke stellen eine Bedingungen dar und hellblaue Verzweigungen repräsentieren eine zufällige Entscheidung mit der angegebenen Wahrscheinlichkeit.

An dieser Stelle wird, auch das vorhandene Geld des Spielers zur Entscheidungsfindung verwendet. Dadurch verstärken sich die beiden ungünstigen Lagen *zu wenig Geld* und *unglückliche Freundin*. In beiden Fällen müsste der Spieler mehr Zeit mit einer Person verbringen (Freundin oder Eltern), kann dies aber nicht beides gleichzeitig tun. Dies macht das Spiel interessant und die Zufriedenheit der Freundin ist maßgeblich für den Erfolg des Spielers.

Um die Macht der Freundin etwas einzuschränken, kann sie jeweils nur den schwächsten Turm upgraden oder zerstören.

Eigenschaft	Wert
GSW	mittel
Zufriedenheit	0 - 100 %

Tabelle 4.17: Eigenschaften der *Freundin*

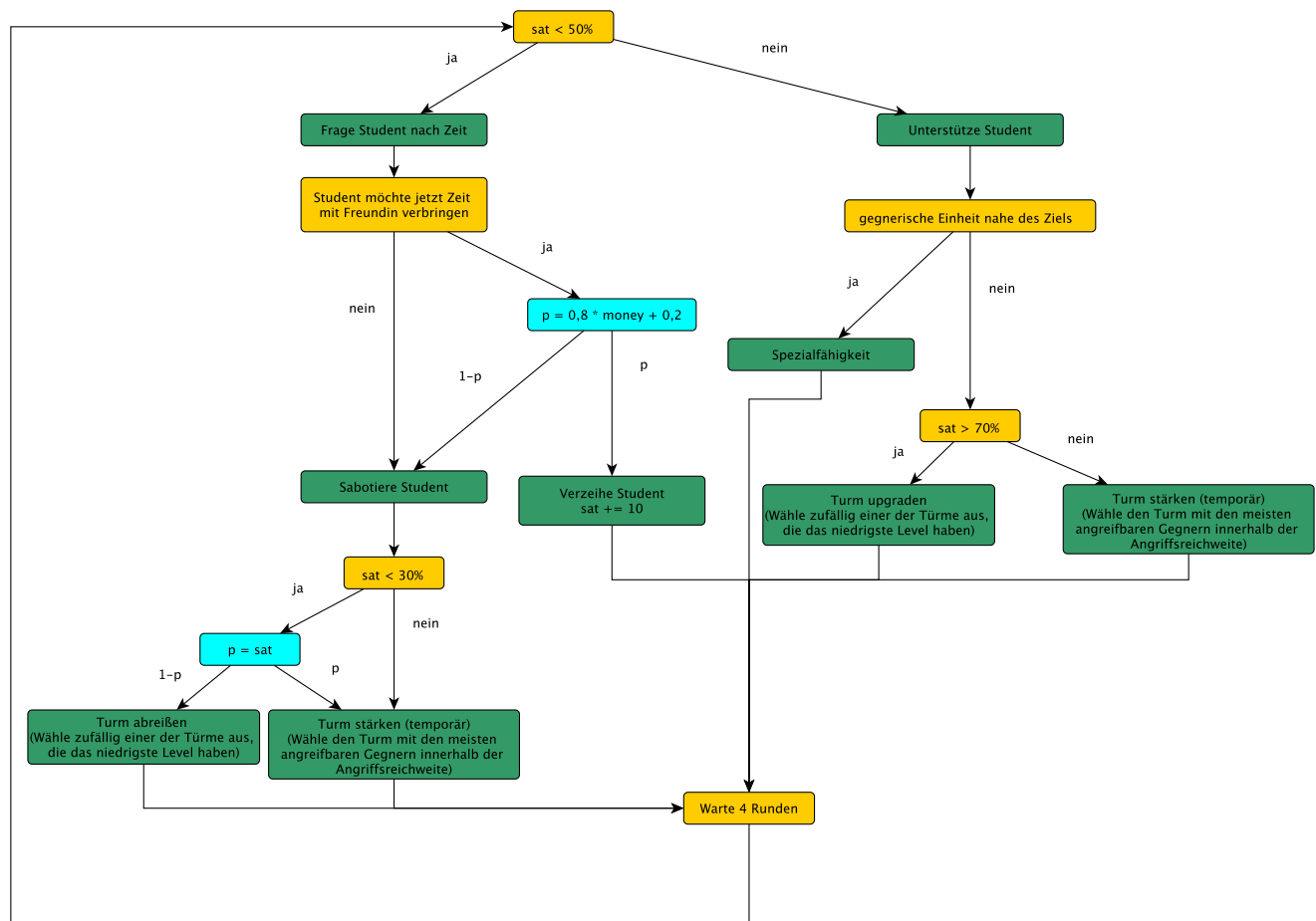


Abbildung 4.1: Der Entscheidungsbaum der Freundin des Studenten

## 4.2.5 Sonstiges Spielobjekte

### Kugel

Eine *Kugel* kann von einem Turm auf eine gegnerische Einheit abgeschossen werden (**A8**). Sie hat automatisch den gleichen Typ wie der entsprechende Turm. Sie fügt der gegnerischen Einheit Schaden zu, wenn sie die gegnerische Einheit trifft. Eine *Kugel* trifft ihr Ziel immer.

**Optional:** Eine *Kugel* trifft ihr Ziel nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit.

Die Eigenschaften der *Kugel* sind in Tabelle 4.18 dargestellt.

Eigenschaft	Wert
TYP	Mathematik, Software oder Hardware
GSW	sehr schnell
TW (optional)	Die Trefferwahrscheinlichkeit (TF)

Tabelle 4.18: Eigenschaften der *Kugel*



### **Gebäude 051**

Dieses Gebäude markiert den Anfang des Weges, auf dem sich die gegnerischen Einheiten bewegen.

### **Gebäude 101**

Gebäude 101 ist das Ziel der gegnerischen Einheiten und wird vom Spieler verteidigt.

### **Arbeit**

Die Arbeit ist ein Gebäude, das fest auf dem Spielfeld steht. Während die Eltern arbeiten befinden sie sich bei diesem Gebäude (**A15**).

### **Optional: Straßenbahn**

Die Straßenbahn ist der Ort, an dem der Student und seine Freundin Zeit miteinander verbringen (**A13**). Wenn sie dort Zeit verbringen, fährt die Straßenbahn aus dem Bild und kommt nach einer definierten Dauer wieder zurück.

### **Optional: Immatrikulationsbescheinigung**

Die Immatrikulationsbescheinigung schwebt über Gebäude 101 um zu veranschaulichen, dass der Spieler diese verteidigen muss.

### **Optional: Startbox**

Die Startbox steht innerhalb des Gebäudes 051 und markiert den Bereich, in dem die gegnerischen Einheiten platziert werden. Sie geht auf, nachdem alle gegnerischen Einheiten platziert worden sind, und macht damit den Weg für die gegnerischen Einheiten frei.

## **4.3 Spielstruktur**

Das Spiel beginnt mit der Ersti-Woche. Darin hat der Spieler die Möglichkeit, erste Türme zu bauen (**A6**). Es erscheinen zu diesem Zeitpunkt noch keine gegnerischen Einheiten (**A18**). Danach erscheinen 14 Runden (Wochen) lang gleichzeitig oder zeitlich zusammenhängend gegnerische Einheiten der Größe Übungsblatt. Danach folgt eine Runde mit gegnerischen Einheiten der Größe Prüfung. Darauf folgend sind Semesterferien, in denen keine gegnerischen Einheiten erscheinen. Diese Zeit kann er mit anderen Personen verbringen oder nutzen, um weitere Türme zu bauen oder upzugraden (**A6**, **A7**).

Dieser Ablauf wiederholt sich insgesamt sechsmal (sechs Semester). Jedes Semester werden die Lebenspunkte der gegnerischen Einheiten um 30 Prozentpunkte gesteigert, um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen, wobei im ersten Semester mit 100% begonnen wird (d.h. 130% im zweiten Semester, 160% im dritten Semester, ...).

### **4.3.1 Sieg und Niederlage**

Der Spieler verliert, wenn die mentale Gesundheit des Studenten auf 0% gefallen ist (**A10**). Er hat gewonnen, wenn er die Bachelorarbeit besiegt hat (**A9**).

**Optional:** Wird ein Modul eines Typs in einem Semester nicht bestanden (wobei die Übungsblätter und die Prüfung als separate Module betrachtet werden) (**A21**), erscheint es zusätzlich im Folgesemester erneut. Auf diese Weise können auch mehrere Module desselben Typs in einem Semester erscheinen. Wenn ein Modul im dritten aufeinanderfolgenden Semester nicht bestanden wurde, wird der Student exmatrikuliert und der menschliche Spieler verliert das Spiel. Sind alle Leistungen bestanden (d.h. auch alle wiederholten Module), erhält der Student seinen Bachelorabschluss und gewinnt so das Spiel.

### 4.3.2 Early Game

Der Spieler startet seine Karriere an der Universität und beginnt mit einem Grundkapital, welches seine Eltern für ihn angespart haben. Von da an ist er verpflichtet, eigenständig seinen üblichen Alltag als Studierender der Informatik zu bewältigen. Das Spiel startet in der Ersti-Woche. Während dieser Zeit erscheinen noch keine gegnerischen Einheiten und der Spieler hat die Gelegenheit mit seinem Startkapital erste Türme zu bauen (**A6**). Dabei ist es strategisch sinnvoll, von jedem Typ (Mathematik, Software, Hardware) einen Turm zu bauen, da die gegnerischen Einheiten nur von Türmen desselben Typs angegriffen werden können (**A8**).

### 4.3.3 Mid Game

Nach einigen Runden ist es besonders wichtig, Zeit mit der Freundin, den Eltern und dem besten Freund zu verbringen (**A13**), so dass diese zufrieden sind, die mentale Gesundheit des Studenten steigt und er so von den Spezialfähigkeiten der Freundin und des besten Freundes profitieren kann (siehe **A12**, **A11**). Außerdem sollte der Spieler seine Türme upgraden oder zusätzliche bauen (**A6**, **A7**), um der Prüfungsphase am Ende des ersten Semesters gewachsen zu sein.

### 4.3.4 End Game

Im sechsten Semester steht bald die Bachelorarbeit als gegnerische Einheit bevor. Diese ist sehr schwer zu besiegen, daher sollte der Spieler rechtzeitig möglichst viele und gut positionierte Türme bauen. Da eine gegnerische Einheit der Größe Bachelorarbeit langsamer ist als vorherige gegnerische Einheiten, kann der Spieler besonders von der Spezialfähigkeit des besten Freundes profitieren (**A11**). Wenn der Spieler die Steine so positioniert, dass sich der Weg für die gegnerischen Einheiten verlängert und in diesem Bereich besonders viele Türme baut, kann er den gegnerischen Einheiten deutlich mehr Schaden hinzufügen. Die Interaktion mit den Eltern (siehe **A15**, **A13**) ist in dieser Phase des Spiels nicht mehr so wichtig, da der Spieler bis dahin hoffentlich genügend Kapital erwirtschaftet und gespart hat und daher nicht mehr so sehr auf neues Kapital angewiesen ist.

### 4.3.5 Zeitmanagement

Der Student kann zu jedem Zeitpunkt Zeit mit genau einer Person oder Tätigkeit verbringen. Damit die Freundin, der beste Freund und die Eltern dem Studenten bestmöglich helfen, muss er Zeit mit ihnen verbringen (**A13**). Dies ist dann jeweils für einen definierten Zeitraum festgelegt, d.h. der Spieler muss bis zum Ablauf dieser Zeit warten, bis der Student Zeit mit einer anderen Person / Tätigkeit verbringen kann. Der Student verbringt genau dann automatisch Zeit mit seinem Studium, wenn er mit keiner der Personen Zeit verbringt. Nur während der Spieler Zeit mit seinem Studium verbringt kann er neue Türme

bauen oder bestehende Türme upgraden.

**Optional:** Falls der Student nicht mindestens 70% seiner Zeit mit dem Studium verbringt, wird der Parameter Schaden seiner Türme proportional zur Abweichung reduziert.

## 4.4 Statistiken

Statistik	Einheit	Beschreibung
Dauer	Zeit in hh:mm:ss	Dauer des Spiels von Beginn bis zum Sieg des Spielers oder der KI. Zeiten, in denen das Spiel pausiert wurde, werden nicht eingerechnet.
Dauer am Stück	Zeit in hh:mm:ss	Maximale Spielzeit ohne Unterbrechung durch Pausieren oder Verlassen des Spiels.
Treffer	Anzahl $n \in \mathbb{N}$	Anzahl der erzielten Treffer an gegnerischen Einheiten ( <b>A8</b> ).
Besiegte Einheiten	Anzahl $n \in \mathbb{N}$	Anzahl derjenigen gegnerischen Einheiten, die besiegt worden sind ( <b>A9</b> ).
Punkte	Anzahl $n \in \mathbb{Z}$	Anzahl der erreichten Punkte, berechnet durch: $\frac{t+10\frac{k}{t}}{h}$ , wobei $t$ := Dauer in Sekunden, $k$ := Anzahl der Treffer, $h$ := Anzahl der kumulierten, verlorenen mentalen Gesundheit (in Prozentpunkten).

Tabelle 4.19: Gemessene Statistiken

Alle in Tabelle 4.19 aufgeführten Statistiken werden während des Spiels protokolliert und können jederzeit im Pausemenü eingesehen werden.

**Optional:** Außerdem werden alle Statistiken beim Beenden des Spiels gespeichert und es ist möglich das Minimum, Maximum und die Summe (außer Dauer am Stück) jeder Statistik über alle absolvierten Spiele anzuzeigen.

## 4.5 Achievements

Achievement	Beschreibung
Treue Seele	Der Spieler hat das gesamte Spiel immer besonders viel Zeit mit seiner Freundin verbracht ( <b>A13</b> ), so dass ihre Zufriedenheit immer mindestens 70% betrug. Außerdem hat der Spieler in diesem Spiel mindestens das dritte Semester überlebt.
Einzelgänger	Die Zufriedenheit der Freundin betrug zu einem Zeitpunkt 0% und der Spieler hat das Spiel gewonnen.
Streber (optional)	Der Spieler hat das Spiel gewonnen, ohne ein Modul zu wiederholen.
Geschafft!	Der Spieler hat das Spiel gewonnen.
Abschlussammler	Der Spieler hat das Spiel 10x gewonnen.
100x B.Sc.	Der Spieler hat das Spiel 100x gewonnen.
Abbrecher	Der Spieler hat das Spiel im ersten Semester verloren.
Mathe-Profi (optional)	Der Spieler hat alle Mathematik Module in einem Spiel absolviert.
Software-Profi (optional)	Der Spieler hat alle Software Module in einem Spiel absolviert.
Hardware-Profi (optional)	Der Spieler hat alle Hardware Module in einem Spiel absolviert.
Lass dir helfen! (optional)	Der Spieler hat den Turm <i>Nachhilfe</i> gebaut ( <b>A6</b> ).

Tabelle 4.20: Achievements

Die in Tabelle 4.20 dargestellten Achievements werden im Spiel erfasst und persistent gespeichert. Einige Achievements sind als *optional* gekennzeichnet. Sie basieren auf der optionalen Definition eines absolvierten Moduls (**A21**).

# 5 Screenplay

## 5.1 Storyboards

Diese Storyboards (Abbildung 5.1, siehe nächste Seite) stellen einen möglichen Verlauf des Spiels skizzenhaft dar und beinhalten die wesentlichen Elemente des Spiels.

Szene 1 zeigt den Beginn eines neuen Spiels, das in der Ersti-Woche vor dem ersten Semester anfängt. In dieser Phase erhält der Spieler das erste Mal die Ressource Geld, mit der er in Szene 2 erste Türme baut.

Zu Beginn des ersten Semesters erscheinen die ersten Gegner in Form von Übungsblättern, welche von den eigenen Türmen angegriffen werden (Szene 3). Szene 4 zeigt den Spielverlauf nach einigen Wochen (= Runden), bei dem einige Übungsblätter bereits erfolgreich absolviert (d.h. besiegt) worden sind, andere aber nun sehr nahe an die zu verteidigende Basis gekommen sind.

In Szene 5 erscheint die Freundin des Studenten. Damit diese glücklich ist, verbringt der Student regelmäßig Zeit mit ihr gemeinsam. Dies wird durch die Straßenbahn symbolisiert (optionale Funktion, aber in jedem Fall besuchen sie einen gemeinsamen Ort). Während dieser Zeit kann der Spieler nicht mit anderen Objekten interagieren, d.h. er kann keine neuen Türme bauen, bestehende Türme upgraden oder Zeit mit anderen Personen verbringen.

Bis zum Beginn der Prüfungsphase (Szene 6) hat der Spieler noch einige Türme mehr gebaut, die ihn gegen die nun angreifenden Prüfungen verteidigen. Die Freundin unterstützt automatisch einen Turm und der Spieler kann die Spezialfähigkeit des besten Freund verwenden und so einen Stein auf dem Weg der Gegner platzieren.

Wenn die Prüfungsphase beendet ist, schickt der Spieler seine Eltern in den Urlaub, damit sich diese nicht überarbeiten (Szene 7). So bekommt er zu Beginn des nächsten Semesters wieder neues Kapital, das auch vom Verdienst der Eltern abhängt (Szene 8) und kann damit seine Türme upgraden (Szene 9). Die upgegradeten Türme werden hier durch dickere Linien symbolisiert. Das Spiel setzt sich so lange fort, bis alle Module absolviert worden sind. Die Freundin wurde in der Zwischenzeit vom Studenten leider wenig beachtet, daher entschließt sie sich dazu, einen Turm abzureißen (auch Szene 9). Dann erscheint der finale Endgegner, die Bachelorarbeit (Szene 10). Wenn diese besiegt wurde, hat der Spieler das Spiel gewonnen.

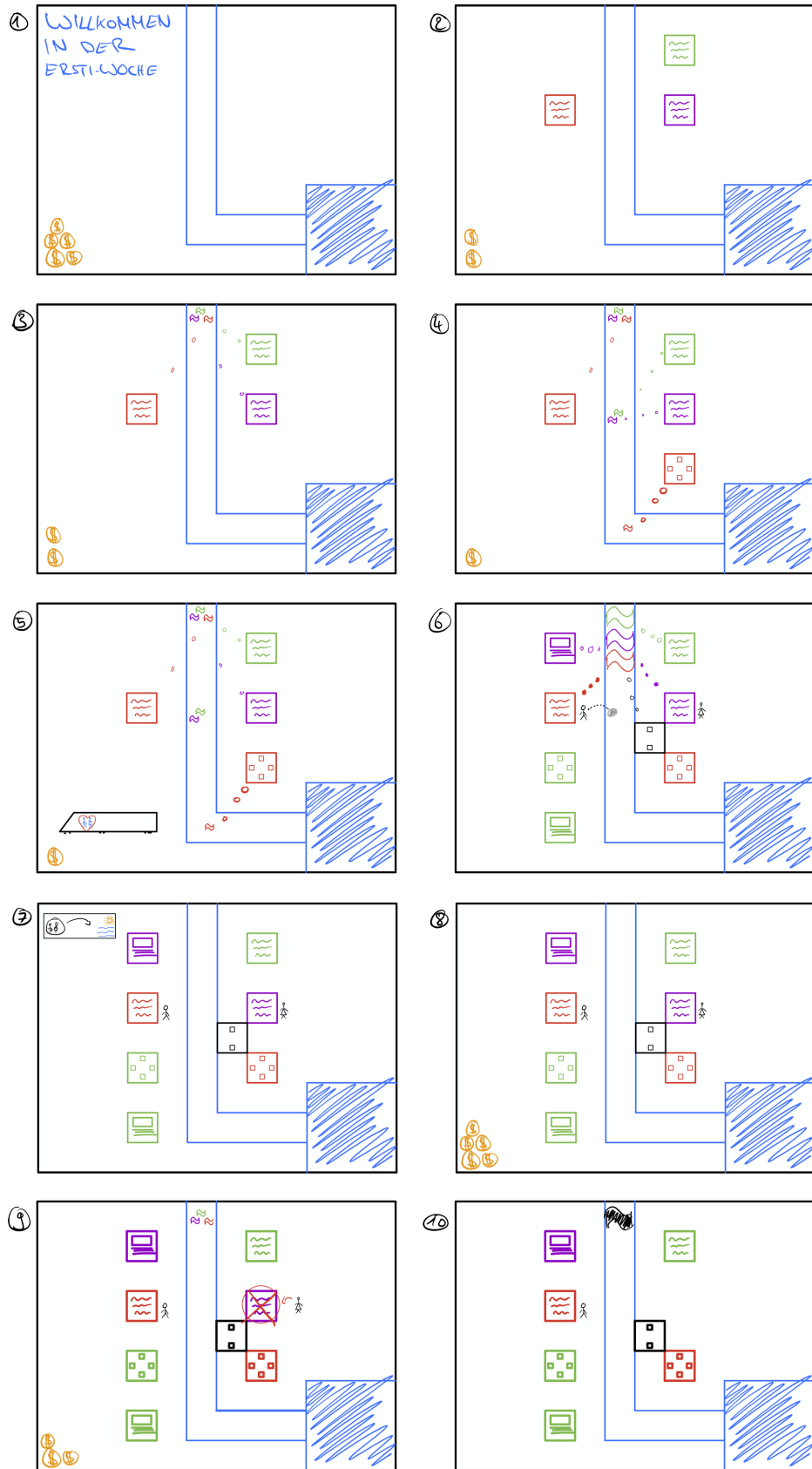


Abbildung 5.1: Verschiedene Szenen in *Keep your time in check!* skizzenhaft dargestellt

## 5.2 Konzeptzeichnungen / Grafiken

An dieser Stelle stellen wir lediglich einige Grafiken der verschiedenen Türme vor. Die initialen Konzeptzeichnungen der Türme, der Gegner und der Karte werden aufgrund deutlicher Umgestaltung nicht gezeigt.

Abbildung 5.2 zeigt die Grafiken der im Spiel eingesetzten Türme der Typen Mathematik, Hardware und Software in den Ausbaustufen eins, zwei und drei. Die Art des Turms (*Vorlesung, Tutorat, Lerngruppe* und *Nachhilfe*) wird auf andere Art und Weise visuell dargestellt (falls implementiert, da optional).



Abbildung 5.2: Türme verschiedener Typen und Level