

**Gruppe 09**

# **Kernel Panic!**

Melissa Hägle, Zacharias Häringer, Johannes Mannhardt,  
Maximilian Nazarati, Jens Rahnfeld, Zoë Schaaff, Janek Spaderna

11. Mai 2019

Tutor: Daniel Lux

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>Liste der noch zu erledigenden Punkte</b>	<b>3</b>
<b>1 Spielkonzept</b>	<b>4</b>
1.1 Zusammenfassung . . . . .	4
1.2 Alleinstellungsmerkmal . . . . .	4
<b>2 Benutzeroberfläche</b>	<b>5</b>
2.1 Spieler-Interface . . . . .	5
2.2 Kamera . . . . .	7
2.3 Menü-Struktur . . . . .	7
<b>3 Technische Merkmale</b>	<b>10</b>
3.1 Verwendete 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 Angriffseinheiten . . . . .	16
4.2.2 Verteidigungsgebäude . . . . .	20
4.2.3 Basis . . . . .	23
4.2.4 Upgrades . . . . .	23
4.3 Spielstruktur . . . . .	24
4.3.1 Kaufoptionen . . . . .	24
4.3.2 Spielablauf . . . . .	25
4.4 Statistiken . . . . .	25
4.5 Achievements . . . . .	26
<b>5 Screenplay</b>	<b>27</b>
5.1 Konzeptzeichnungen und Storyboards . . . . .	27

## Liste der noch zu erledigenden Punkte

■	Seitenumbrüche . . . . .	11
■	Keine Voraussetzung? . . . . .	11
■	Keine Voraussetzung? . . . . .	14
■	Größe und Kollision . . . . .	17
■	Bilder für Truppen (5 Stück) . . . . .	19
■	Bilder für Helden (3 Stück) . . . . .	20
■	Bilder für Verteidigungsgebäuden (7 Stück) . . . . .	23
■	5.1 „Konzeptzeichnungen und Storyboards“ schreiben . . . . .	27

Fehlende Abschnitte

Bilder und Abbildungen

Sonstiges

# 1 Spielkonzept

## 1.1 Zusammenfassung

*Kernel Panic!* ist ein a-Mazing Tower Defense Spiel. Dein Supercomputer wird von einem fiesen Hacker angegriffen, der versucht deinen Akku in die Knie zu zwingen. Also handle schnell und baue dir eine geschickte „Firewall“ auf bevor dein Rechner zwangsweise in den Ruhezustand versetzt wird! Plündere dazu dein Hardware-Lager und versperre deinem Angreifer mit defekten Geräten den Weg. – Doch er wird keine Ruhe geben, bevor du nicht besiegt bist.

Zum Glück hast du Connections zu einem russischen Hacker-Kollektiv, das dir Trojaner, Viren und Co verkaufen kann. Vergeude keine Zeit und schicke in Upload-Wellen deine eigenen Bug-Armeen los, um den Gegner mit seinen eigenen Waffen zu schlagen.

Mit der Zeit sammelst du wichtige Erfahrungen und kannst so deine Angriffe wie auch deine Verteidigung stetig verbessern. Aber mach schnell, denn auch dein Gegner ist auf Upgrades aus und könnte sie dir wegschnappen.

## 1.2 Alleinstellungsmerkmal

*Kernel Panic!* ist eine Mischung aus Mazing Tower Defense und MOBA. Angriff und Verteidigung finden dabei getrennt auf zwei Lanes statt. Zusätzlich zu den – für Tower Defense Spiele – üblichen Einheiten kann man, durch gezielt kontrollierbare „Helden“, seine Angriffsstrategie weiter verfeinern.

Außerdem gibt es ein geteiltes Fähigkeitenkontingent, aus welchem man durch Erfahrungspunkte Upgrades erreichen kann. Das zwingt den Spieler seine Strategie im Laufe des Spiels immer wieder anzupassen und schnell zu handeln um dem Gegner keinen Vorteil zu überlassen.

## 2 Benutzeroberfläche

Achtung! In diesem Abschnitt werden viele Spielobjekte die bisher noch nicht genau beschrieben wurden gezeigt. Es kann für einen ersten Eindruck ganz sinnvoll sich die Benutzeroberfläche anzuschauen bevor Sie genau wissen wie die Details funktionieren. Um das Kapitel vollständig zu verstehen empfehlen wir allerdings noch einmal an diese Stelle zurückzukehren, sobald Sie sich mit der Spiellogik auseinandergesetzt haben.

### 2.1 Spieler-Interface

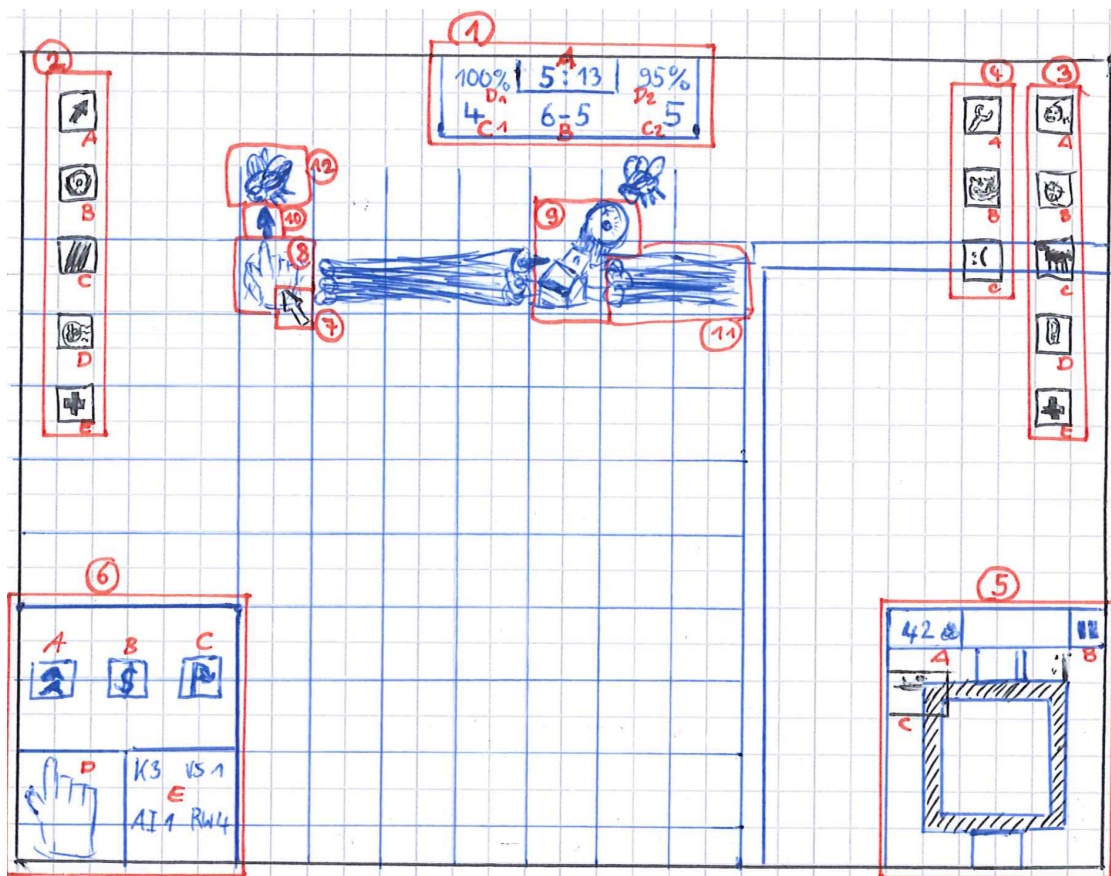


Abbildung 2.1: Spieler-Interface

Abbildung 2.1 zeigt eine typische Momentaufnahme des Spiels *Kernel Panic!*. Der Spieler betrachtet die Spielwelt aus der Top-Down Perspektive. Beschreiben wir zunächst das Head-up-Display (HUD) bestehend aus den rot markierten Bereichen mit den Nummerierungen 1 bis 7:

- 1 Spielstand Hier werden die wichtigsten Informationen angezeigt um direkt einen Überblick ins Spiel zu bekommen, vergleichbar mit einem Punktestand.
  - 1A: Die aktuelle *Spielzeit* zeigt an wieviele Minuten und Sekunden das aktuelle Spiel bereits im Gange ist.
  - 1B: Direkt unter der *Spielzeit* ist die Anzahl der erfolgreich besieigten *Wellen* im Überblick zu sehen: links die eigenen, rechts die des Gegners.
  - 1C<sub>1</sub> & 1C<sub>2</sub>: C<sub>1</sub> zeigt die *Erfahrungspunkte*, die man sich erspielt hat, C<sub>2</sub> die des Gegners.
  - D<sub>1</sub> & D<sub>2</sub>: Die aktuelle Ladung der Spieler. Hier gilt ebenfalls, links die eigenen auf der rechten Seite die des Gegners.
- 2 Verteidigungsgebäude: Oben, am linken Bildrand ist eine Liste an *Verteidigungsgebäuden*. Um die verschiedenen Gebäude auszuwählen kann man die Tafeln 2A bis 2E benutzen.
- 3 & 4 Angriffseinheiten: Auf der gegenüberliegenden Seite des Bildschirms befinden sich die *Angriffseinheiten*. Dabei ist 3 die Liste der *Truppen* und 4 die Liste der *Helden*. Auch hier kann man mit den verschiedenen Tafeln (3A bis 3E bzw 4A bis 4C) die genaue Auswahl treffen.
- 5 Übersicht:
  - 5B Pause: Mithilfe von diesem Feld kann man das Spiel pausieren und auf die Menüstruktur (2.2) zugreifen.
  - 5A: Im unteren rechten Eck kann man eine Mini-map, wie man sie aus MOBAs oder Strategiespielen kennt sehen. Sie zeigt die gesamte Spielwelt abstrahiert.
  - 5C: der aktuelle Kameraausschnitt ist auf der Mini-map markiert; man kann den Bildausschnitt symbolisch erkennen.
- 6 Auswahl-Tafel: Zeigt Informationen über ein aktuell ausgewähltes Spielobjekt.
  - 6A bis 6C: Der hier ausgewählte Mauszeigerschütze hat drei mögliche Aktionen: **Verbessern** (6A), **Verkaufen** (6B) und **Strategie wählen** (6C).
  - 6D: Eine Ansicht der aktuellen Auswahl im Bildformat.
  - 6E: Der Status zeigt die wichtigsten Daten über das ausgewählte Spielobjekt, hier *Kosten* (K), *Verteidigungsstärke* (VS), *Angriffsintervall* (AI) und *Reichweite* (RW)
- 7 Der Mauszeiger mit dem der Spieler die Auswahl trifft.

Die anderen sichtbaren Objekte bilden die Spielwelt. Ein wichtiger Teil davon ist die Strecke die in Felder unterteilt ist. Eines dieser Felder belegt das Verteidigungsgebäude **Mauszeigerschütze (7)**, der in dieser Spielsituation gerade seinen Angriff durchführt und **Mauszeiger (10)** auf einen **Bug (12)** schießt.

Zwei weitere Verteidigungsgebäude sind ebenfalls zu sehen: einige **Kabel (11)** und der **CD-Werfer (9)** der gerade eine CD abfeuert.

## 2.2 Kamera

Wie bereits erwähnt handelt es sich bei der Kamera von *Kernel Panic!* um eine *Top-down Perspektive*, wie man es aus den typischen Tower Defense Spielen (z.B. Plants vs. Zombies) kennt. Sie liefert eine strategische Übersicht auf die 2D Grafik und lässt sich mit der *Maus steuern*. Bewegt man den Mauszeiger an einen Bildschirmrand scrollt man in die entsprechende Richtung über die Spielwelt.

## 2.3 Menü-Struktur

Beim Starten von *Kernel Panic!* öffnet sich nach der Hintergrundgeschichte direkt das *Hauptmenü* (siehe Abbildung 2.2). Hier hat man Zugriff auf die *Spielanleitung*, *Statistiken*, *Achievements* und die *Credits*.

Das wählen einer dieser Felder öffnet ein Fenster, in dem man diverse Informationen zum entsprechenden Thema einsehen kann. Mithilfe des Feldes *Zurück* oder dem Betätigen der *Escape*-Taste gelangt man wieder in das Hauptmenü.

Um das Spiel zu beenden wählt man im Hauptmenü das Feld *Beenden*. Damit man nicht versehentlich das Spiel schließt öffnet sich zunächst noch ein zusätzliches Fenster, man kann nun entweder das Beenden bestätigen oder zurückkehren.

Das Feld *Spielen* öffnet das Menü, dass für das Erstellen beziehungsweise das Laden des Spieles zuständig ist. Wenn man nicht durch Wählen der *Escape*-Taste oder Betätigen des *Zurück*-Feldes das Hauptmenü öffnet, wählt man hier einen von fünf Spielständen, sogenannten *Spielslots*. Jeder *Spielslot* kann entweder genau einen zuvor gespeicherten Spielstand enthalten oder *leer* sein.

Wenn man einen nicht-*leeren Spielslot* ausgewählt hat kann man ein angefangenes *Spiel laden* oder ein *Spiel erstellen*; falls der aktuelle *Spielslot leer* ist bleibt nur die Option ein neues *Spiel* zu *erstellen*.

Unabhängig davon ob der *Spielslot* frei ist, gelangt man nun in das Spiel.

Während dem Spiel kann man zu jedem Zeitpunkt pausieren - es öffnet sich das *Pause-Menü*.

Hier gibt es unter anderem die beiden Felder *Speichern* und *Laden*.

*Speichern* ersetzt den gesicherten Spielstand des aktuellen *Spielslots* durch eine Kopie des aktuellen Spiels zu diesem Zeitpunkt.

*Spiel Laden* ersetzt das aktuell pausierte Spiel durch das zuvor gesicherte. Innerhalb des Spiels kann weder durch *Spiel speichern*, noch *Spiel laden* den *Spielslot* wechseln, dafür müsste man zunächst in das *Hauptmenü*, welches mithilfe des Feldes *Hauptmenü* erreicht

werden kann.

Es gibt noch ein weiteres Menü: die *Optionen*, diese lassen sich durch wählen des Feldes *Optionen* sowohl aus dem *Hauptmenü* als auch direkt aus dem *pausierten* Spiel öffnen. Dementsprechend führt auch das *Zurück* Feld, beziehungsweise die *Escape*-Taste wieder zum vorherigen Menü.

Es lassen sich hier nun verschiedene Audio-Einstellungen treffen. Soundeffekte und Musik können über je ein eigenes Feld stummgeschaltet werden. Außerdem hat man die Möglichkeit über einen Schieberegler die Lautstärke der jeweiligen Komponente einzustellen. Auch die Tastaturbelegung wird im Menü *Optionen* angepasst. Es gibt für alle individualisierbare Aktionen die Möglichkeit die Standardbelegung zu ändern oder eine alternative Taste festzulegen.

Man wählt hierfür das zu ändernde Feld aus und überschreibt die gespeicherte Taste mit dem nächsten Input.



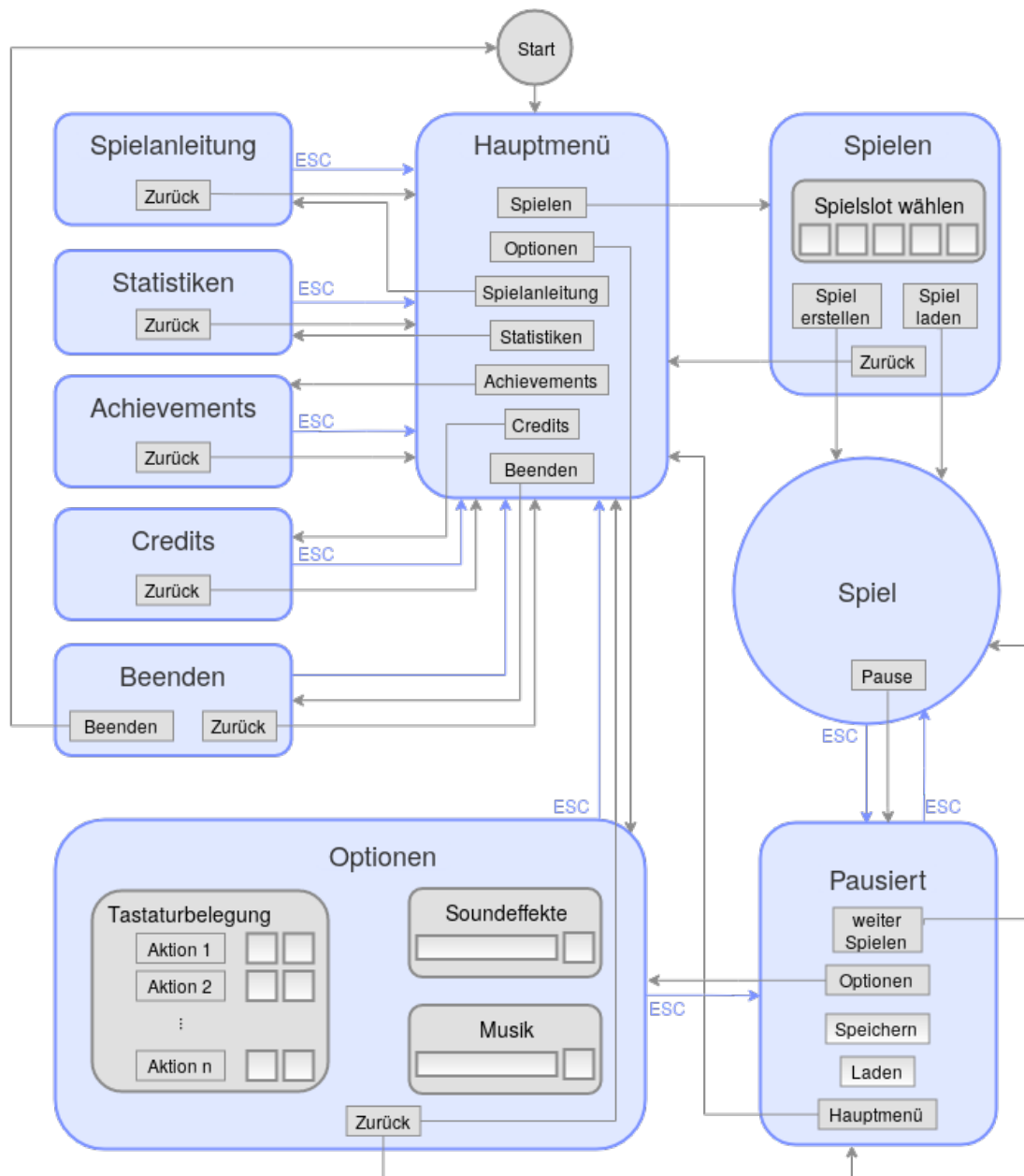


Abbildung 2.2: Menü-Struktur

## **3 Technische Merkmale**

### **3.1 Verwendete Technologien**

- Microsoft C#
- Microsoft XNA
- Monogame 3.7
- Visual Studio Community 2019 mit ReSharper 2019.1
- Gitea

### **3.2 Mindestvoraussetzungen**

- Windows 7
- Pool Rechner. Das entspricht einer GTX 1060, 8GB RAM, 3.6GHz CPU
- .NET framework 4.7
- 10GB freien Speicherplatz
- Full HD Monitor
- Maus und Tastatur

## 4 Spiellogik

Wenn dieses Kapitels fertig ist, müssen evtl. Seitenumbrüche manuell eingefügt werden, um ein sinnvolles Ergebnis zu erzielen.

### 4.1 Optionen und Aktionen

In Tabelle 4.1 sind die in *Kernel Panic!* möglichen Optionen und Aktionen beschrieben. Tabelle 4.2 geht auf die in (A3) referenzierten Heldenfähigkeiten genauer ein.

Tabelle 4.1: Mögliche Optionen und Aktionen in *Kernel Panic!*

<i>ID/Name</i>	<i>Akteure</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
A1: Objekt auswählen	Spieler	Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf einen Turm oder eine Einheit.	Keine Voraussetzung?	Turm oder Einheit ist ausgewählt.
A2: Objekt-auswahl kündigen	Spieler	Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf einen Bereich des Spielfeldes, der keine andere Aktion auslöst.	Türme oder Einheiten sind ausgewählt.	Türme und Einheiten sind nicht mehr ausgewählt.
A3: Heldenfähigkeit aktivieren	Spieler	Der Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf die Heldenfähigkeit.	Ein Held ist ausgewählt und seine Fähigkeit kann aktiviert werden.	Fähigkeit wird ausgeführt, siehe Tabelle 4.2.

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.1: Mögliche Optionen und Aktionen (fortges.)

<i>ID/Name</i>	<i>Akteure</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
A4: Angriffseinheit kaufen	Spieler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf eine Einheit in der Liste der Angriffseinheiten.</li> <li>2. Dem Spieler werden die Kosten der Einheit von seinem Bitcoin abgezogen.</li> </ol>	Der Spieler hat genügend Bitcoin um die Einheit zu kaufen.	Beim Beginn der nächsten Welle spawnnt eine Einheit mehr der ausgewählten Sorte.
A5: Figur(en) durch Klick bewegen	Spieler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spieler klickt mit der Rechten Maustaste auf einen Punkt auf der Angriffsstrecke.</li> <li>2. Die ausgewählten eigenen kontrollierbaren Einheiten bewegen sich auf dem kürzesten Weg auf den ausgewählten Punkt zu, Hindernisse werden rechtzeitig umlaufen.</li> </ol>	Mindestens eine eigene kontrollierbare Einheit ist ausgewählt.	Die ausgewählten eigenen kontrollierbaren Spielfiguren befinden sich am Zielpunkt, <b>oder</b> die befinden sich an dem erreichbaren Punkt, der möglichst nah am Zielpunkt liegt.
A6: Upgrade auswählen	Spieler	Der Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf ein Upgrade, das angewendet wird.	Es sind genügend Erfahrungspunkte verfügbar.	Upgrade wurde angewendet.

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.1: Mögliche Optionen und Aktionen (fortges.)

<i>ID/Name</i>	<i>Akteure</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
A7: Gebäude verteidigt	Ge- bäude	Das Gebäude führt seinen Angriff durch.	Einheit befindet sich in der Reichweite des Gebäudes und das Gebäude ist bereit zum Angriff.	Turm muss Angriffsintervall abwarten um den nächsten Angriff durchführen zu können; Einheiten werden getroffen (A8).
A8: Angriffs- einheit erhält Schaden	Angriffs- einheit	Die Angriffseinheit verliert Leben entsprechend der Verteidigungsstärke des Turms.	Einheit wurde von einem Turm angegriffen (A7).	Angriffseinheit hat weniger Lebenspunkte.
A9: Angriffs- einheit stirbt	Angriffs- einheit	1. Einheit stirbt. 2. Wenn die Einheit <i>Trojaner</i> ist, wird A10 ausgeführt.	Angriffseinheit hat 0 oder weniger Lebenspunkte.	Angriffseinheit nicht mehr sichtbar und nicht mehr verfügbar.
A10: Trojaner spawnt Einheiten	<i>Tro- janer</i>	An der Stelle an der die Einheit gestorben ist, werden <i>Bugs</i> und <i>Viren</i> gespawnt. Diese werden der gleichen Welle zugeordnet wie der Trojaner.	Trojaner ist gestorben.	<i>Bugs</i> und <i>Viren</i> sind gespawnt worden.
A11: Gegnerische Basis angreifen	Angriffs- einheit.	1. Die Basis verliert Ladung entsprechend der Angriffsstärke der Einheit. 2. Angriffseinheit wird gelöscht.	Angriffseinheit hat die gegnerische Basis erreicht.	Gegnerische Basis hat weniger Ladung, die Angriffseinheit ist nicht mehr verfügbar.
A12: Basis stirbt	Basis	Das Spiel ist beendet.	Basis hat eine Ladung von 0 % oder weniger.	Das Spiel ist beendet, der Spieler, dessen Basis mehr Ladung hat, hat gewonnen.

fortges. auf der nächsten Seite

Tabelle 4.1: Mögliche Optionen und Aktionen (fortges.)

<i>ID/Name</i>	<i>Akteure</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
A13: Verteidigungsgebäude auswählen	Spieler	Spieler klickt mit der Linken Maustaste in der Liste der Verteidigungsgebäude auf ein Gebäude.	Keine Voraussetzung?	Spieler befindet sich im Baumodus und kann eine Gebäudeplatzierung wählen (A15).
A14: Baumodus verlassen	Spieler	Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf das aktuell gewählte Gebäude	Spieler befindet sich im Baumodus.	Spieler befindet sich nicht mehr im Baumodus.
A15: Gebäudeplatzierung wählen	Spieler	Der Spieler wählt mit der Maus einen gültigen Ort für ein Gebäude.	Der Spieler befindet sich im Baumodus.	Unter der Annahme, dass das Gebäude an der gewählten Position gebaut würde, muss für jede lebende Einheit ein Weg zu jeder Basis frei sein und ein Weg zwischen den Basen bestehen.
A16: Gebäude platzieren	Spieler	Der Spieler klickt mit der linken Maustaste, das Gebäude wird platziert und die Kosten des Gebäudes vom eigenen Bitcoin abgezogen.	Der Spieler hat eine gültige Gebäudeplatzierung gewählt (A15) und genügend Bitcoin um das Gebäude zu kaufen.	Das Bitcoin wurde reduziert und das Gebäude platziert, das auf den nächstmöglichen Zeitpunkt seiner Aktivierung wartet. (A17).
A17: Gebäude aktivieren	Gebäude	Das Gebäude aktiviert sich.	Das Gebäude ist entweder <i>Schockfeld</i> oder an der gewählten Position befinden sich keine Einheiten.	Das Gebäude ist aktiviert und kann feindliche Einheit angreifen (A7).

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.1: Mögliche Optionen und Aktionen (fortges.)

<i>ID/Name</i>	<i>Akteure</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
A18: Gebäude verbessern	Spieler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spieler wählt die Verbesserung aus.</li> <li>2. Die Verbesserungskosten werden von den den Bitcoin des Spielers abgezogen.</li> <li>3. Das Gebäude erhält stärkere Werte.</li> </ol>	Ein eigenes Gebäude ist ausgewählt und Spieler hat genügend Bitcoin.	Das ausgewählte Gebäude hat stärkere Werte und die Bitcoin wurden abgezogen.
A19: Gebäude verkaufen	Spieler	Der Spieler erhält Bitcoin zurück und das Gebäude verschwindet.	Ein eigenes Gebäude ist ausgewählt.	Der Spieler hat Bitcoin zurückerhalten und das Gebäude ist weg.
A20: Strategie wählen	Spieler	Der Spieler klickt mit der Linken Maustaste auf die gewünschte Strategie.	Ein eigenes Gebäude (nicht <i>Kabel</i> ) ist ausgewählt.	Das Gebäude handelt nun nach der gewählten Strategie.
A21: Infor- mationen anzeigen	Spieler	Informationen über das Objekt werden eingeblendet.	Der Spieler hovert mit dem Mauszeiger über Gebäuden in der Liste der Verteidigungsgebäude, Einheiten in der Liste der Angriffseinheiten oder einem Upgrade.	Informationen werden eingeblendet.

Tabelle 4.2: Beschreibung der Heldenfähigkeiten die durch **A3** ausgeführt werden.

<i>ID/Name</i>	<i>Held</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
H1: Heilen	Settings	Heilt die Einheiten, die sich im Radius befinden regelmäßig.	Es befinden sich Einheiten im Radius.	Einheiten haben mehr LP, oder maximale LP.

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.2: Beschreibung der Heldenfähigkeiten (fortges.)

<i>ID/Name</i>	<i>Held</i>	<i>Ereignisfluss</i>	<i>Anfangsbedingung</i>	<i>Abschlussbedingung</i>
H2: Gebäude übersprin- gen	Firefox	Springt über Einheiten und Gebäude in die gewählte Richtung.	Das Zielfeld des Sprungs muss ein gültiges Feld auf der Angriffsbahn sein.	Firefox hat sich in die gewählte Richtung bewegt.
H3: EMP- Angriff	Blue- screen	Das Verteidigungsge- bäude, das am nächsten am Helden ist, wird kurzzeitig ausgeschaltet.	Die Fähigkeit ist aufgeladen.	Das nächste Angriffsgebäude wird ausgeschaltet und der EMP-Angriff bis zur Aufladung (H4) deaktiviert.
H4: EMP- Aufladung	Blue- screen	Der EMP-Angriff wird aufgeladen.	EMP-Angriff ist deaktiviert und Bluescreen ist an der eigenen Basis.	EMP-Angriff ist wieder aufgeladen.

## 4.2 Spielobjekte

### 4.2.1 Angriffseinheiten

**Truppen** kosten relativ wenig, lassen sich jedoch nicht weiter kontrollieren. Diese Einheiten verfolgen das Ziel, möglichst schnell zum gegnerischen Lager zu gelangen um dort Schaden zu verursachen.

**Helden** kosten mehr als Truppen, diese Einheiten lassen sich jedoch vom Spieler kontrollieren und so strategisch einsetzen und außerhalb der Reichweite von Verteidigungsgebäuden positionieren; zusätzlich besitzen sie Fähigkeiten, die der Spieler einsetzen kann.

Tabelle 4.3 beschreibt die Eigenschaften die Angriffseinheiten haben, in Tabelle 4.4 sind alle Truppen mit ihren Eigenschaften aufgelistet und Tabelle 4.5 enthält alle Helden.

Tabelle 4.3: Eigenschaften von Angriffseinheiten

	<i>Eigenschaft</i>	<i>Beschreibung</i>
B	Beschreibung	Eine allgemeine Beschreibung dieser Einheit und Vergleich zu anderen Einheiten.
F	Fähigkeit	Nur Helden haben eine Fähigkeit, diese kann vom Spieler aktiviert werden (A3).



K	Kosten	Die Menge an Bitcoin die aufgewendet werden muss, um eine dieser Einheiten zu kaufen (A4).
LP	Lebenspunkte	Die Zahl der Lebenspunkte einer Einheit: Angriffe von Verteidigungstürmen ziehen Lebenspunkte von diesem Wert ab; fällt er unter Null, so stirbt diese Einheit (A9).
AS	Angriffsstärke	Schaden, den diese Einheit am gegnerischen Lager verursacht, wenn sie dieses erreicht (A11).
GS	Geschwindigkeit	Distanz, die pro Zeiteinheit zurückgelegt werden kann.


Größe und Kollision evtl. in die Tabelle aufnehmen, aber was sagt die Größe genau aus? Diese ist doch nur interessant, wenn die Einheit kollidiert?

Tabelle 4.4: Truppen und ihre Werte

Bug		
B	(nicht kollidierend)	Eine schnelle Sprintereinheit ohne viele Lebenspunkte, die alleine nicht besonders viel Schaden verursacht, aber in großer Masse gekauft werden kann, da sie nicht viel kostet.
K	1	
LP	1	
AS	1	
GS	10	
Virus		
B	(nicht kollidierend)	Durchschnittliche Einheit, die etwas mehr kostet als ein <i>Bug</i> , etwas langsamer ist, aber mehr LP hat und mehr Schaden verursacht.
K	2	
LP	2	
AS	2	
GS	5	
Trojaner		
B	(kollidierend)	Stirbt diese Einheit, werden an der Stelle ihres Todes <i>Bugs</i> und <i>Viren</i> gespawnt (A10). Ein Trojaner ist zwar relativ langsam und kostet mehr als <i>Viren</i> , hat dafür aber mehr LP und mehr AS.
K	4	
LP	4	
AS	4	
GS	3	

fortges. auf der nächsten Seite

Tabelle 4.4: Truppen und ihre Werte (fortges.)

Nokia		
B	( <i>kollidierend</i> ) Diese Einheit ist bei gleichen Kosten zwar langsamer als ein <i>Trojaner</i> , dafür aber hat sie mehr LP und AS.	
K	4	
LP	6	
AS	6	
GS	2	

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.4: Truppen und ihre Werte (fortges.)

Thunderbird	
B	<i>(kollidierend)</i> Diese Einheit fliegt, daher muss sie nicht den Weg um Mauern und Türme herumfinden, sondern kann einfach auf Luftlinie darüber hinwegfliegen. Von den Kosten ist diese Einheit mit <i>Trojaner</i> vergleichbar, sie ist zwar etwas schneller, hat aber nicht viele LP und weniger AS.
K	4
LP	4
AS	3
GS	4




Tabelle 4.5: Helden und ihre Werte

Settings	
B	<i>(kollidierend)</i> Diese Einheit heilt Truppen um sich herum, hat jedoch selbst eher wenig LP; diese ist die langsamste der Heldeneinheiten, sie verursacht am gegnerischen Lager keinen Schaden.
F	<i>(passiv)</i> heilt verbündete Truppen in Radius 4 jede Sekunde um 3 LP ( <b>H1</b> ).
K	10
LP	4
AS	0
GS	4

Firefox	
B	<i>(kollidierend)</i> Dieser Held ist eine starke Angriffseinheiten, die mit ihrer Fähigkeit leichter zwischen den Verteidigungsgebäuden hindurchkommt. Der <i>Firefox</i> ist relativ schnell, hat durchschnittliche LP und relativ viel AS.
F	<i>(aktiv)</i> kann 2 Felder überspringen, auch wenn Verteidigungsgebäude im Weg stehen ( <b>H2</b> ).
K	10
LP	6
AS	8
GS	8



*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.5: Helden und ihre Werte (fortges.)

Bluescreen	
B	<i>(kollidierend)</i> Diese Einheit unterstützt verbündete Einheit, indem sie gegenerische Verteidigungsgebäude für einen Moment deaktivieren kann; dafür verursacht sie am gegenerischen Lager selbst keinen Schaden, hat wenige LP ist aber schnell.
F	<i>(aktiv)</i> kann eine Schockwelle zünden, um gegenerische Verteidigungsgebäude in der Nähe für zwei Sekunden zu deaktivieren (H3). Um diese Fähigkeit erneut einzusetzen, muss diese Einheit zur Basis zurückkehren um sich aufzuladen (H4).
K	10
LP	4
AS	0
GS	10

[Bild hier](#)

Bilder für Helden (3 Stück)

#### 4.2.2 Verteidigungsgebäude

In Tabelle 4.6 werden die Eigenschaften von Verteidigungsgebäuden beschrieben, Tabelle 4.7 enthält die Gebäude und weist den Eigenschaften Werte zu. Der Wert W berechnet sich aus der Menge an Bitcoin, die in dieses Gebäude investiert wurde.

Im Laufe des Spiels kann der Spieler folgende Aktionen auf eigenen Türmen ausführen:

**Verkaufen** (A19) Das Gebäude verschwindet, es können neue Gebäude an dieser Stelle gebaut werden und feindliche Einheiten können wieder über diese Felder laufen.

Der Spieler erhält 80 % des Gebäudewertes an Bitcoin.

**Verbessern** (A18) Erhöht die Reichweite des Gebäudes (außer bei *Schockfeld*) um 50 % des aktuellen Wertes und reduziert das Angriffsintervall um 20 % des aktuellen Wertes.

Die Verbesserung kostet den Spieler 50 % des aktuellen Turmwertes und der Turmwert steigt um diese Kosten.

Bei *Kabel* ist keine Verbesserung möglich, jedes andere Gebäude kann maximal zweimal verbessert werden.

**Strategie wählen** (A20) Mögliche Strategien sind

**Erste Einheit** (*ist standardmäßig ausgewählt*)

Greift die Einheit an, die den kürzesten Weg hat, um Schaden an der Basis zu verursachen.

### Stärkste Einheit

Greift die Einheit an, die die meisten LP hat.

### Schwächste Einheit

Greift die Einheit an, die die wenigsten LP hat.

Bei *Kabel* und *Schockfeld* ist ein Wählen der Strategie nicht möglich.

Tabelle 4.6: Eigenschaften von Verteidigungsgebäuden

	<i>Eigenschaft</i>	<i>Beschreibung</i>
B	Beschreibung	Eine allgemeine Beschreibung dieser Einheit und Vergleich zu anderen Einheiten.
K	Kosten	Die Menge an Bitcoin die aufgewendet werden muss, um eines dieser Gebäude zu platzieren (A16).
VS	Verteidigungsstärke	Schaden, den dieses Gebäude an getroffenen Gegner verursacht (A8).
AI	Angriffsintervall	Zeit die vergehen muss, bevor dieses Gebäude erneut Gegner angreifen kann (A7).
RW	Reichweite	Radius um den Turm, in dem Einheiten angegriffen werden können, und in dem die Effekte der Türme auf die Einheiten wirken.

Tabelle 4.7: Verteidigungsgebäude und ihre Werte

Kabel		
B	Dieses Gebäude kostet wenig, steht gegnerischen Einheiten im Weg und verursacht keinen Schaden.	<a href="#">Bild hier</a>
K	2	
VS	—	
AI	—	
RW	—	
Mauszeigerschütze		
B	Durchschnittlicher Verteidigungsturm, der Mauszeiger auf ein Einzelziel verschießt.	<a href="#">Bild hier</a>
K	3	
VS	1	
AI	1	
RW	4	

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.7: Verteidigungsgebäude und ihre Werte (fortges.)

CD-Werfer		
B	Dieser Turm kostet mehr und schießt langsamer als ein <i>Mauszeiger-schütze</i> , dafür verursacht das Projektil (die CD) jedoch auf ihrem Weg an jedem berührten Gegner den Schaden der Höhe VS.	<a href="#">Bild hier</a>
K	5	
VS	4	
AI	3	
RW	3	
Antivirusprogramm		
B	Von den Kosten ist dieser Turm vergleichbar zum <i>CD-Werfer</i> , allerdings schießt das <i>Antivirusprogramm</i> noch langsamer, verursacht dafür aber an einem Einzelziel erheblichen Schaden.	<a href="#">Bild hier</a>
K	5	
VS	7	
AI	5	
RW	6	
Lüftung		
B	Dieser Turm verlangsamt alle Einheiten im Einflussbereich.	<a href="#">Bild hier</a>
K	5	
VS	7	
AI	5	
RW	4	
Wifi-Router		
B	Dieser Turm schießt nahezu dauerhaft kreisförmige Wellen, die wenig Schaden verursachen und Gegner penetrieren.	<a href="#">Bild hier</a>
K	5	
VS	2	
AI	1	
RW	5	

*fortges. auf der nächsten Seite*

Tabelle 4.7: Verteidigungsgebäude und ihre Werte (fortges.)

Schockfeld		
B	Dieses „Gebäude“ blockiert die Gegner nicht, sie laufen darüber hinweg. In regelmäßigen Abständen erhalten alle Gegner schaden, die auf einem <i>Schockfeld</i> sind.	<a href="#">Bild hier</a>
K	4	
VS	2	
AI	3	
RW	0	

Bilder für Verteidigungsgebäuden (7 Stück)

### 4.2.3 Basis

Die Basis eines Spielers erfüllt folgende Funktionen.

- Zu Beginn des Spiels eine Ladung (L) von 100 %, fällt die Ladung auf 0 % oder weniger, so geht die Basis kaputt (**A12**).
- Die Basis ist das Ziel der feindlichen Angriffseinheiten; wird sie von diesen erreicht, so werden von der Ladung so viel Prozent abgezogen wie die Einheit AS hat (**A11**).
- Kehrt der *Bluescreen* zur Basis zurück, kann er erneut seine Fähigkeit einsetzen (**H4**).
- Neue Angriffseinheiten, die der Spieler kauft (**A4**) spawnen bei der Basis und begeben sich auf den Weg zur gegnerischen Basis.

### 4.2.4 Upgrades

Mit Erfahrungspunkten (EP), die der Spieler durch das Besiegen von Wellen erhält, kann er sich Upgrades kaufen.

#### Kosten: 1 EP

- LP aller Einheiten um 5 % verbessern.
- GS aller Einheiten um 5 % erhöhen.
- VS aller Gebäude um 5 % verbessern.
- AI aller Gebäude um 5 % reduzieren.

#### Kosten: 2 EP

- LP aller Einheiten 10 % verbessern.
- VS aller Gebäude 10 % verbessern.
- GS aller Einheiten um 10 % erhöhen.
- 10 % mehr Bitcoin pro Sekunde.

**Kosten: 3 EP**

- *CD-Turm* schießt CD's als Boomerang.
- GS von *Nokia* um 40 % erhöhen.
- GS von *Firefox* wird um 10 % erhöht.
- *Trojaner* transportieren 5 Einheiten mehr.

**Kosten: 4 EP**

- Möglichkeit, bis zu zwei *Firefox*-Einheiten gleichzeitig zu kontrollieren.
- EMP-Effekt von *Bluescreen* dauert 50 % länger.
- *Trojaner* transportieren 10 Einheiten mehr.
- Einzugsbereich von *Settings* um 5 % größer.
- Heil-Rate von *Settings* um 5 % erhöhen.

**Kosten: 5 EP**

- Möglichkeit, bis zu zwei *Firefox*-Einheiten gleichzeitig zu kontrollieren.
- *Bluescreen* hat einen zweiten EMP-Angriff, bevor eine Aufladung nötig ist.
- Einzugsbereich von *Settings* um 10 % größer.
- Heil-Rate von *Settings* um 10 % erhöhen.

## 4.3 Spielstruktur

Das Spiel ist dynamisch. Der Spieler und die KI verändern die Lanes durchgängig während des Spiels, mit dem Bauen und Verbessern der Verteidigung. Außerdem gibt es keine Ruhepausen, sobald das Spiel einmal gestartet wurde. Die Angriffswellen laufen nacheinander ab.

### 4.3.1 Kaufoptionen

Alle Angriffs- und Verteidigungseinheiten, deren Verbesserungen und deren Upgrades können zu jedem Zeitpunkt während des Spiels gekauft werden, solange genug Bitcoin vorhanden ist. Unterschiede bestehen beim Aktivierungszeitpunkt.

1. Verbesserungen: Die Veränderung tritt sofort in Kraft.
2. Upgrades: Die Veränderung tritt sofort in Kraft.
3. Kaufen neuer Einheiten
  - a) Türme: Sobald der gewählte Platz leer ist wird gebaut.
  - b) Angriffseinheiten: Käufe bildet die Angreifer für die nächste Welle.



### 4.3.2 Spielablauf

Beim Starten eines neuen Spiels erscheint ein Feld mit der Hintergrundgeschichte. Hier wird kurz in die Idee hinter der Spielwelt eingeführt.

Wenn das Feld geschlossen landet man bei der ersten Spielwelt. Jetzt hat der Spieler Zeit die erste Welle vorzubereiten, sprich seine Türme aufzustellen und seine Angriffseinheiten zu kaufen. Dafür hat der Spieler fünfzig Bitcoin zur Verfügung.

Nun kann die erste Welle gestartet werden. Nun laufen die Angriffseinheiten in kurzen Abständen hintereinander von der eigenen Basis los, auf die gegnerischen Türme zu. Die Reihenfolge entspricht der Kaufreihenfolge. Zusätzlich tauchen die drei kontrollierbaren, kollidierenden und bewegbaren Einheiten (Helden) am Ausgang der Basis auf. Diese können von nun an mit der Maus gesteuert werden.

Sobald das Spiel gestartet wird verdient der Spieler über Zeit Bitcoin. Dieses kann auch sofort wieder investiert werden. Für jeden Bitcoin besteht die Wahl zwischen Angriff und Verteidigung (4.3.1).

Die nächste Welle wird gestartet sobald einer der beiden Spieler keine Angriffseinheiten, mit Ausnahme der Helden, mehr auf dem Spielfeld besitzt und beide Basen noch Leben besitzen. Die verbliebenen Einheiten des zweiten Spielers attackieren weiter bis sie ebenfalls tot sind.

Sobald die gesamte Angriffseinheit, mit Ausnahme der Helden, tot ist oder die gegnerische Basis erreicht hat, bekommt dieser Spieler einen Erfahrungspunkt. Außerdem bekommt der Spieler mit der höheren Anzahl an Angreifern die Differenz der Anzahl der Angreifer der beiden Spieler in Bitcoin gut geschrieben. Die Höhe dieses Betrags ist jedoch pro Welle limitiert und das Limit steigt mit zunehmender Anzahl an Wellen an.

Dieser Prozess wiederholt sich solange bis einer der beiden Basen zerstört wurde. Der Spieler, der die Basis zerstört hat, gewinnt das Spiel. Jetzt erscheint ein Gewonnen oder Verloren Bildschirm vom dem in das Hauptmenü zurück gekehrt werden kann.

## 4.4 Statistiken

*Kernel Panic!* sammelt für jeden Spieldurchlauf die folgenden Statistiken:

- Sieger-Seite
- Dauer der Spielzeit
- APM (actions per minute)
- Anzahl besiegt gegnerischer Einheiten / Total Damage dealt
- Bitcoin investiert in Angriffseinheiten
- Bitcoin investiert in Verteidigungsgebäude
- Bitcoin investiert in Upgrades
- Bitcoin investiert in Special-Upgrades
- Average Bitcoin Leak (Wie viel Bitcoin hat der Gegner zusätzlich, durch Überqueren des eigenen Territoriums, im Schnitt pro Minute erbeutet)
- Average Bitcoin Bonus (vice versa)

## 4.5 Achievements

Tabelle 4.8 beschreibt die Achievements in *Kernel Panic!*.

Tabelle 4.8: Mögliche Achievements in *Kernel Panic!*

<i>Name</i>	<i>Beschreibung</i>
First Victory! / GG EASY / Is Dis Tetris?	Du hast das Spiel zum 1./10./100. Mal gewonnen!
Unlucky Loss / Rekt / Complete Humiliation	Du hast das Spiel zum 1./10./100. Mal verloren
Minion Slayer	Du hast in einem Spiel X Angriffseinheiten getötet
Bitcoin Addiction	Du besitzt in einem Spiel über X Bitcoin
while true DO sudo apt-get upgrade DONE	Du hast in einem Spiel über X Bitcoin in Upgrades investiert
Iron Fortress	Du gewinnst das Spiel mit einer Ladung von 100%
Tower's win the game	Du hast in einem Spiel über X Bitcoin in Verteidigungsgebäude investiert
Bitcoin Thief	Du hast in einem Spiel über X Bitcoin zusätzlich durch Überqueren des gegnerischen Territoriums erbeutet
Bank Account Hacked!	Dein Gegner hat in einem Spiel über X Bitcoin zusätzlich durch Überqueren deines Territoriums erbeutet
Dirty Coder	Du hast in einem Spiel über X Bug-Einheiten gebaut
Fix your Code!	Du hast in einem Spiel über X Bug-Einheiten besiegt
Bzzzz	Du hast in einem Spiel X Einheiten mit Schockfeld besiegt
APM God	Du hast in einem Spiel über X APM
Idle Gamer	Du hast in einem Spiel über X Runden nichts gebaut/abgerissen oder Bitcoin in upgrades investiert
Hacker	Du hast in einem Spiel über X Virus-/Trojaner-Einheiten gebaut
High Security Anti-Virus	Du hast in einem Spiel über X Virus-/Trojaner-Einheiten besiegt
<del>Tower Defense</del> Jump 'n' Run	Du hast in einem Spiel X Verteidigungsgebäude mit der Firefox-Einheit übersprungen
Fool!	Du hast versucht einen leeren Spielstand zu laden.
Nutcracker	Du hast eine Nokia-Einheits besiegt.
Teure Leitung	Du hast X viele Kabel-Einheiten gebaut
High Inference	Gewinne nur mit Wifi-Router als Verteidigungsgebäude

## 5 Screenplay

Im Jahr 1987 entwickelst du einen revolutionären Supercomputer. Doch mittlerweile interessiert sich kaum noch jemand für deine Erfindung. Zu allem Überfluss wirst du jetzt auch noch von einem Hacker angegriffen der sich zum Ziel gesetzt hat dein Lebenswerk zu zerstören. Deine einzige Unterstützung ist ein russisches Hacker-Kollektiv, das dich mit Viren für den Gegenangriff versorgt.

### 5.1 Konzeptzeichnungen und Storyboards

5.1 „Konzeptzeichnungen und Storyboards“ schreiben



Abbildung 5.1: Trojaner