

# Invasion

Designing eines Computerspiels

Samuel Gauthier  
Maturajahrgang 2013  
Seeland Gymnasium Biel  
Klasse 13V  
Betreuung: Thomas Vogelsanger



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>i</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2 Das Spiel</b>	<b>5</b>
2.1 Spielgeschichte . . . . .	5
2.2 Gameplay . . . . .	6
2.2.1 Ingame Interface . . . . .	6
2.3 Einheiten . . . . .	7
2.3.1 Gebäude . . . . .	7
2.3.2 Einheiten . . . . .	9
2.3.3 Natur . . . . .	10
2.3.4 Feindeinheiten . . . . .	10
2.4 Verbesserungen . . . . .	11
2.5 Technologie Baum . . . . .	14
2.6 Evolution des Spiels . . . . .	14
2.7 Musik und Geräusche . . . . .	17
<b>3 Blender</b>	<b>21</b>
3.1 Installation . . . . .	22
3.2 Mainmenu . . . . .	24
3.3 Einheiten modellieren . . . . .	26
3.3.1 Gebäude . . . . .	27
3.3.2 Einheiten . . . . .	29
3.4 Animationen . . . . .	29
3.5 Tastenkürzel . . . . .	32
<b>4 Textures</b>	<b>35</b>
4.1 Zeichnen mit einem Tablet . . . . .	35
4.2 Gimp . . . . .	36
4.3 Photoshop . . . . .	38
<b>5 Website</b>	<b>39</b>
5.1 Joomla! Installation . . . . .	39
5.2 Änderung des Layouts . . . . .	40

<b>6 Github</b>	<b>43</b>
6.1 Installation . . . . .	44
<b>7 Die CD</b>	<b>47</b>
<b>Nachwort</b>	<b>49</b>
<b>Quellen</b>	<b>51</b>

# Vorwort

Als ich 4 Jahre alt war, bekam ich meinen ersten eigenen Computer: ein Maxdata 286 mit 12Mhz Prozessor, 20MB Festplatte, 1MB Ram. Auf diesem lief noch DOS. Von da an begann ich die IT Welt zu entdecken. Mein erstes Spiel war das Golf Spiel PGA Tour 96. Ich verbrachte Stunden damit, um zu verstehen wie man am besten Golf spielen konnte. Ein anderes Spiel, das man zu zweit<sup>1</sup> spielte, hatte zum Ziel, den gegnerischen Affen mit Bananen zu beschiessen; Wind und Gravitation mussten beachtet werden. Hatte ich manchmal genug vom Spielen probierte ich alle möglichen Einstellungen des Computers aus. Natürlich stürzte mein Computer von Zeit zu Zeit ab und mein Vater musste ihn wieder herrichten. Einige Jahre später bekam ich meinen zweiten Computer. Danach spielte ich mit dem Valdo Spiel. Ein „Adventure Thinking“ Game. Auch hier verbrachte ich viel Zeit damit. Z.B. als der Sturm Lothar die ganze Schweiz durchschüttelte spielten mein Bruder, mein Vater und ich daran. Da es von Zeit zu Zeit Stromstörungen gab, machte der Computer Reboots. Weil der Spielstand nicht gesichert war, mussten wir immer neu anfangen und lernten so fast das ganze Spiel auswendig. Nach diesem Spiel kam eines meiner Lieblingsspiele, das meine Maturaarbeit sehr beeinflusste: „Age of Empires 2“. Erstaunlicherweise lernte ich mit diesem Spiel die berühmtesten Geschichten der damaligen grössten Mächte kennen. Die Entwickler hatten nämlich mehrere reale historische Kampagnen geschaffen wie z.B. „Die Jungfrau von Orleans“ (eine Kampagne der Befreiung Frankreichs von den Engländern im 100 jährigen Krieg) oder „Gengis Kahn“. In den nächsten Jahren interessierte ich mich mehr und mehr für die Strategiespiele. Ich spielte dann an „Empire Earth“, „Age of Mythology“ und der „American Conquest“ Serie. Aber keines dieser Spiele gefiel mir so sehr wie Age of Empires. Ich erinnere mich noch sehr gut an die Veröffentlichung des „Age of Empires 3“. Die atemberaubende Nachahmung der Realität liess mich damals staunen: wenn ein Einwohner Bäume schneidet, stürzen diese zu Boden und er bebt. Die Game-Engine ermöglicht ebenso das Zerschmettern der Gebäude, wenn sie von Kanonenschüssen angegriffen werden. Als eines Tages mein Bruder mir die Programmierung zeigte, war ich sofort interessiert und lernte die Programmierungssprache C. Mein Ziel war es, eines Tages mein eigenes Spiel zu kreieren. Darum verfasste ich meine Maturaarbeit in der Informatik. Doch nahm ich hier nicht die Rolle des Programmierers, sondern diejenige des Designers, Graphikers, Modellierers ein.

Ich möchte mich hier bei den folgenden Personen ganz herzlich bedanken: Julien Burkhard, ohne ihn wäre hier kein Spiel entstanden. Herr Vogelsanger, für seine Betreuung und natürlich auch meiner Familie, die mich unterstützte und sich über meine Fortschritte erkundigte.

---

<sup>1</sup>Meistens mit meinem Bruder



# Kapitel 1

## Einführung

Vor einem Jahr, als ich nach einer Idee für die Maturaarbeit suchte, stellte ich mir ein Spiel in 2D vor. Es hätte graphisch mehrere Ebenen gegeben wie in Teeworlds: Immer wenn der Spieler sich bewegt, dann bewegen sich die Ebenen mit und es wirkt als ob es in 3D wäre. Ich plante, dass mein Spiel sich in der Epoche der Tempelritter abspielen würde. Der Spieler hätte einen Helden durch den ganzen Tempelorden geführt. Am Anfang wäre der Held ein Bauer gewesen, der sich in den Tempelorden einberufen hätte. Danach wäre er in der Hierarchie des Ordens immer höher gestiegen. Das ganze Spiel wäre durch Missionen, die Geld eingebracht hätten, gespielt worden. Mit dem Geld hätte der Spieler sich Waffen und Rüstungen in verschiedenen Städten kaufen können, um seinen Helden damit auszurüsten. Ich hatte sogar alle Waffen und Rüstungen schon gezeichnet.



Abbildung 1.1: Teeworlds Screen

Ich hatte vor, dieses Spiel selber zu realisieren, bis mir die Idee kam, es doch zu zweit zu versuchen. Der Spass daran wäre viel grösser. So teilte ich meine Gedanken mit Julien. Wir kennen uns schon lange, haben schon öfters zusammen gearbeitet und er ist gut in Informatik. Eigentlich wollte er etwas in der Physik realisieren. Nach einigem Überlegen teilte er mir mit,

er würde gerne die Maturaarbeit mit mir zusammen erarbeiten. Der nächste Schritt war eine gute Ideenfindung. Dazu stellten wir uns folgende Fragen: Was wollen wir in der Informatik machen? Ein Programm? Was für eines? Oder ein Spiel? Nach kurzer Diskussion fanden wir es spannender ein Spiel zu produzieren. Doch jetzt kam eine andere Frage: Was für ein Spiel? Einen Ego-Shooter eher nicht, weil die Ego-Shooters den Spielmarkt sättigen<sup>1</sup>. Ich stellte meine oben erwähnte erste Idee vor. Julien wollte ein Spiel in 3D machen und nicht in 2D. Er fand, dass eine Welt in 2D mit Städten und Schlachtfeldern aus der Sicht des Gameplays zu kompliziert war. Also vergasssen wir diese Idee. Dann schlug er mir vor, ein „Towerdefense“ herzustellen. Ich sagte zu. Jedoch mochte ich kein reines „Towerdefense“ Spiel. Ich wollte eine Ökonomie einbauen ähnlich wie in „Age of Empires“, ohne jedoch dieses Spiel zu kopieren. Darum dachten wir uns aus, dass es dem Feind nicht erlaubt sein darf, Gebäude zu bauen. Dies würde Juliens Programmierung der Artifiziellen Intelligenz erleichtern. Unser Spiel ist also ein Strategie- und Towerdefensespiel. Es ist einzigartig! Ich sage dies deshalb, weil noch kein solches Spiel existiert<sup>2</sup>.



Abbildung 1.2: Age of Empires 2

Wir begannen mit unserer Maturaarbeit schon anfangs Sekunda und merkten schnell, dass die Zeit dennoch knapp wurde. Nach der Festlegung des Spiel-Typs, unterteilten wir die Arbeit. Julien übernahm die Programmierung (er hat mehr Erfahrung) und ich die Graphik und alles was für den Benutzer sichtbar ist. Aus organisatorischen Gründen wäre die Programmierung zu zweit viel zu aufwendig gewesen. Ich selber musste mich in eine ganz neue Sache einarbeiten: mit Blender umgehen (ein Programm das ich vorher nur einmal geöffnet

<sup>1</sup>Die meist bekannten sind „Call of Duty“, „Battlefield“ und „Medal of Honor“

<sup>2</sup>Nach meinen Recherchen habe ich noch keines gefunden

hatte) und mit Gimp und Photoshop. Dann überlegten wir uns wie wir uns die Daten schicken würden. Per Mail war es zu kompliziert. Dropbox ist gut, aber gefiel mir nicht so sehr. Ich erinnerte mich, einmal auf Github gestossen zu sein. Ich zeigte es Julien und wir beschlossen es zu brauchen. Github ermöglicht jede Version eines Dokuments zu sehen und jede Änderung zu kommentieren. So konnte Herr Volgesanger die Entwicklung unseres Projekts besser verfolgen. Ausserdem ist damit alles im Internet gesichert. Dann habe ich noch eine Webseite mit „Joomla!“ erstellt. Dort wurde fast jede Woche<sup>3</sup> eine News publiziert, so konnten auch andere den Fortschritt unserer Maturaarbeit einsehen. Diese Webseite wird uns in der Zukunft helfen unser Spiel zu verbreiten und es zum Download anzubieten.

Herr Vogelsanger gab uns volle Freiheit in der Wahl eines Spiels und der Programmierungssprache. Dies schätzten wir sehr und wir waren immer voll motiviert!

Ich arbeitete an diesem Projekt ungefähr 600 Stunden verteilt auf mehr als 100 Tage...

---

<sup>3</sup>Ich sage „fast“, weil das Arbeitspensum im Gymnasium es nicht immer zuliess.



# Kapitel 2

## Das Spiel



Der Name „Invasion“ wurde nicht sofort gefunden. Zuerst hiess unser Spiel „Project T“. Im Winter 2011/2012 entschlossen wir uns, endlich einen definitiven Namen zu finden. Von mehreren Vorschlägen behielten wir „Invasion“, weil er sehr gut zum Spiel-Typ passte: Der Spieler muss sich ja vor den einfallenden Feinden schützen. Das Logo wurde mit „Gimp“ gemacht und mit Schatten versehen. Die Schriftart ist „P22DearestScript“.

Abbildung 2.1: Invasion Logo

### 2.1 Spielgeschichte

Stellen Sie sich einmal vor: Sie kommen von einem fernen Lande, einem Königreich, um neues Land zu besiedeln, das Ihrer Zivilisation noch unbekannt ist. Das Land, in dem Sie sich niedergelassen haben, scheint gemütlich und einsam zu sein. Eines Tages treffen unbekannte Barbaren ein und greifen Sie an. Sie wollen Ihr Gold, Ihre Ressourcen und Frauen. Sie haben zum Glück ein paar Bauern, die Soldaten des Königreichs waren, um das Dorf zu schützen. Der Angriff wird knapp verstoßen, aber die Barbaren werden wiederkommen. Sie müssen eine Verteidigung bauen! Von jetzt an ist Krieg. Sie bauen Türme, Mauern, Kasernen und Schiessanlagen. Die alten Soldaten lernen die Bauern zu kämpfen. Das kleine Dörfchen verwandelt sich schnell und wird zum befestigten Dorf. Eine zweite Schlacht findet statt und Sie verlieren viele Soldaten. Sie müssen Ihren Soldaten eine bessere Rüstung geben. Bald sind alle Bauern Soldaten. Die Frauen<sup>1</sup> bestellen nun selber die Felder, fällen Holz, sammeln Gold und hacken Steine. Jetzt ist die ganze Kriegsmaschinerie bereit. Sie müssen sich gegen die Barbaren behaupten oder Sie werden vernichtet... Viel Glück Ritter, vergessen Sie nicht, Barbaren können von allen Seiten her kommen...

---

<sup>1</sup>Wir sind nicht sexistisch. Doch als es im Mittelalter Kriege gab, mussten die Männer in die Schlacht und die Frauen blieben zurück und bearbeiteten das Feld, schnitten Holz, kümmerten sich um den Bauernhof.

## 2.2 Gameplay

Der Spieler startet mit seinem Dorfzentrum am best beschützten Ort der Karte. Er hat 10 Minuten,<sup>2</sup> um sich eine Befestigung zu machen und eine Armee zu produzieren. Vier Ressourcen sind im Spiel: Gold, Stein, Holz und Nahrung. Das Gold kommt von der Goldmine. Stein aus der Steinmine. Holz von den Bäumen. Die Bäume stellen verschieden grosse Mengen Holz zur Verfügung. Die Nahrung kann von den Feldern geerntet werden<sup>3</sup>. Der Spieler kann differente Einheiten Soldaten aufstellen (so wie Sie im Unterkapitel Einheiten lesen können) damit sie das Dorfzentrum verteidigen. Eine Vielfalt von Aufrüstungen steht zur Verfügung: die Einheiten können eine bessere Rüstung erhalten, schneller gehen, weiter schießen, stärker angreifen. Solange der Spieler nicht einen Bogenschützenturm gebaut hat kann er keine anderen Türme bauen. Es ist das gleiche für die Kaserne. Wenn die Kaserne nicht gebaut wird, kann der Spieler keine Schmiede oder Schießanlagen bauen. Die Gebäude und Einheiten kosten etwas Gold, Stein, Nahrung und Holz.

Die Barbaren kommen in Intervallen von 5 Minuten. Es gibt 100 Wellen von Barbaren. Je länger der Spieler am Spiel spielt, desto stärkere und zahlreichere Barbaren werden kommen. Am Ende erscheint ein Bild, das den Spieler beglückwünscht.

### 2.2.1 Ingame Interface

#### Legende

**1. Minimap:** Mit der Minimap können Sie sehen, wo sich die Feindeinheiten auf der Karte befinden und auch Ihre eigenen.

**2. Das rechte Menü:** Im rechten Menü befinden sich alle möglichen Befehle, die Sie den Einheiten geben können. Es ist normalerweise das Baumenü, weil es nur für die Dorfbewohnerin gebraucht wird.

**3. Das linke Menü:** Das linke Menü hilft Ihnen den Stand Ihrer Truppen zu sehen: Zum Beispiel das Leben, die Angriffsstärke, die Schnelligkeit usw. .

**4. Das Topmenu:** Dort sehen Sie das Bevölkerungslimit, den Stand an Gold, Stein, Holz und Nahrung.

**5. Der Chronometer:** Er zeigt Ihnen, wann eine neue Welle von Barbaren kommt.

---

<sup>2</sup>20 Minuten im Einfachmodus, 15 im Mittelmodus und 10 im Schwierigmodus. Alle wurden von uns beiden getestet und sind machbar...

<sup>3</sup>In einer nahen Zukunft werden wir Wildtiere hinzufügen, so gibt es eine zweite Quelle für Nahrung.



Abbildung 2.2: Ingame Interface

## 2.3 Einheiten

Im ganzen Spiel gibt es 25 Einheiten. Wir haben probiert das Spiel so auszugleichen, dass es nicht zu leicht und nicht zu schwierig ist. Jede Einheit besitzt einen Angriffs-, Verteidigungs-, Schnelligkeitswert. Am Anfang wollte ich mehrere Zivilisationen machen, aber ich habe schnell gesehen, dass ich nicht genug Zeit haben würde, so blieb es bei der einen, noch namenlosen.

### 2.3.1 Gebäude

#### Dorfzentrum

Das Herz Ihrer Verteidigung! Wenn es stürzt haben Sie verloren. Es ermöglicht Ihnen, Bäuerinnen zu produzieren. Das Dorfzentrum verteidigt Sie gut, besser noch, wenn Sie es mit

Türmen schützen. Es kann 15 Einheiten beherbergen.

### Kaserne

Mit der Kaserne können Sie Ihre Truppen produzieren. Die Kaserne kann sich nicht verteidigen, Sie sollten sie also gut platzieren, um weniger Schaden zu erleiden. Die Kaserne kostet 250 Holz 0 Nahrung 0 Gold 50 Stein.



### Schiessanlage

Die Schiessanlage kann Bogenschützen produzieren. Sehr wichtige Einheiten, um den Feind von weitem zu dezimieren. Sie kostet Sie 300 Holz 0 Nahrung 50 Gold 100 Stein.

### Haus

Das Haus ermöglicht Ihnen, das Bevölkerungslimit zu steigern. Wenn ein Haus zerstört wird, sinkt das Bevölkerungslimit wieder. Es kostet 50 Holz 0 Nahrung 50 Gold 50 Stein.

### Schmiede

Die Schmiede bietet eine Vielfalt von Verbesserungen für Ihre Einheiten. In strengen Zeiten ist es nützlicher, wenn wenige Soldaten gut trainiert sind, als viele schlecht. Die Schmiede kostet 200 Holz 0 Nahrung 100 Gold 100 Stein.



### Überwachungsturm

Kann nicht angreifen, ist aber nutzbar, um den Feind von weit weg zu sehen. Er kostet 300 Holz 0 Nahrung 0 Gold 50 Stein. Nutzen Sie ihn gut, er kann sehr wertvoll sein...

### Bogenschützenturm

Der klassische Turm, er kostet nicht viel und beschützt Ihre Burg gut. Der Bogenschützenturm kostet 200 Holz 0 Nahrung 50 Gold 50 Stein.

### Armbrustschützenturm

Er ist eigentlich eine Verbesserung des Bogenschützenturms. Diese Verbesserung kostet Sie 250 Holz 0 Nahrung 150 Gold 75 Stein.

### Katapultenturm

Sehr effizient gegen alle Arten von Einheiten, der Katapultenturm kostet 250 Holz 0 Nahrung 200 Gold 100 Stein. Er schießt langsamer als der Ballistenturm hat aber eine grössere Reichweite.

### **Ballistenturm**

Der Ballistenturm kostet 200 Holz 0 Nahrung 100 Gold 100 Stein. Er ist der perfekte Turm wenn Sie nicht genug Ressourcen für den Katapultenturm haben. Dieser Turm beschützt Sie speziell gegen die Infanterie. Ein Muss.

### **Gold und Stein Lagerhaus**

Am Anfang des Spiels ist dieses Lagerhaus nicht sehr nützlich<sup>4</sup>. Aber je länger Sie gegen die Barbaren halten, desto weiter weg werden Sie Gold und Stein holen müssen. Das Lagerhaus kostet 50 Holz 0 Nahrung 0 Gold 50 Stein.

### **Holz Lagerhaus**

Wie das Gold und Stein Lagerhaus, ist das Holz Lagerhaus nützlich, wenn der Wald weit weg ist und es gefährlich wird, lange Strecken laufen zu müssen. Es kostet 75 Holz 0 Nahrung 0 Gold 75 Stein.

### **Windmühle**

Die Windmühle kostet 100 Holz 0 Nahrung 0 Gold 20 Stein. Sie ermöglicht Felder zu bauen.

### **Feld**

Das Feld kostet Sie 40 Holz 0 Nahrung 0 Gold 0 Stein.

### **2.3.2 Einheiten**

#### **Soldat**

Der Soldat ist die Basis Einheit Ihrer Armee, er ist der „Allrounder“. Er kostet 0 Holz 35 Nahrung 35 Gold 0 Stein.

#### **Bogenschütze**

Der Bogenschütze kann die Barbaren aus der Ferne dezimieren. Er kostet 40 Holz 30 Nahrung 30 Gold 0 Stein.

#### **Pikenier**

Der Pikenier vernichtet die angreifenden Soldaten mit seinem Speer. Der Pikenier kostet 0 Holz 20 Nahrung 10 Gold 0 Stein.

#### **Bäuerin**

Sie kann alle Gebäude bauen und arbeitet hart, um die Verteidigung zu bauen. Sie wird im Dorfzentrum produziert und kostet 40 Nahrung.

---

<sup>4</sup>Ausser wenn Sie auf einer speziellen Karte spielen

### 2.3.3 Natur

#### Tanne 1

Die Tanne finden Sie im hohen Gelände<sup>5</sup>. Sie können von dieser Tanne 400 Holz haben.

#### Tanne 2

Ähnlich der ersten Tanne. Sie gibt Ihnen 400 Holz.

#### Baum 1

Die Bäume sind ein bisschen weniger gross und geben deshalb auch weniger Holz. (350 Holz)

#### Baum 2

Von der Form her anders, gibt der Baum 2 etwas weniger Holz als Baum 1. Es wird Ihnen kaum auffallen. (300 Holz)

#### Pappel 1

Gibt ein wenig mehr Holz als die Bäume, aber nicht so viel wie die Tanne. (375 Holz)

#### Pappel 2

Von der Form her anders. Holzmenge gleich wie Pappel 1. (375 Holz)

#### Gras

Gras ist eigentlich nur zur Schönheit da.

### 2.3.4 Feindeinheiten

Je länger Sie im Spiel stehen, desto stärker werden die Feindeinheiten.

#### Barbar

Basis Einheit der Barbaren, er denkt nur an die Schlacht und Blut. Er ist sehr effizient gegen alle Typen von Einheiten.

#### Bogenschütze

Zweite Einheit der Barbaren, der Bogenschütze. Er kann dank seiner grossen Reichweite Ihre Truppen angreifen. Mit einem normal trainierten Soldaten sollten Sie gegen ihn keine Probleme haben.

---

<sup>5</sup>und später einmal vielleicht auf einer Winterkarte aber die Jahreszeiten gibt es für den Moment noch nicht.

### Pikenier

Der Pikenier. Er hat eine grosse Pike, er kommt also mit dem Barbar und seinem Holzstäbchen nicht gut aus. Er ist der Aussenseiter. Gegen Bogenschützen hat er keine Chance...

### Balliste

Der Plan für den Bau der Balliste wurde Ihnen von den Barbaren gestohlen. Sie ist also weniger gut, als diejenige auf Ihren Türmen. Sie schießt weniger weit, ist langsamer, aber macht einen grösseren Schaden als Ihre Balliste.

### Katapult

So wie die Balliste haben die Barbaren irgendwie die Pläne des Baus der Katapult gestohlen. Passen Sie auf: sie haben vielleicht Barbaren in Ihrem Dorf...

## 2.4 Verbesserungen

### Verbesserungen im Dorfzentrum

**Leder Schuhe:** +1 Geschwindigkeit an den Bäuerinnen.

**Verbesserte Werkzeuge:** +10% an Ressourcen Transport.

**Leinen Kappe:** +2 Sicht

**Leder Oberkleid:** +10% Leben

**Eisen Dolch:** +2 Angriff

### Verbesserungen in der Kaserne

**Training Soldat 1:** +1 Geschwindigkeit, +2 Angriff, +2 Sicht

**Training Soldat 2:** +10% Leben, +2 Verteidigung

**Training Soldat 3:** +10% Leben, +1 Angriff

**Training Pike 1:** +10% Leben + 2 Sicht

**Training Pike 2:** +2 Angriff, +2 Verteidigung

**Training Pike 3:** +3 Angriff

### Verbesserungen in der Schiessanlage

**Training Bogenschütze 1:** +2 Angriff, +10% Leben

**Training Bogenschütze 2:** +1 Reichweite, +1 Angriff

**Training Bogenschütze 3:** +2 Sicht, +3 Reichweite, +2 Verteidigung

**Training Sparren 1:** +1 Angriff, +2 Sicht

**Training Sparren 2:** +1 Reichweite, +2 Verteidigung

**Training Sparren 3:** +3 Angriff, 10% Leben

### Verbesserungen in der Schmiede

**Leder Rüstung:** +2 Verteidigung an allen Einheiten (ausser Dorfbewohnerin)

**Eisen Rüstung:** +3 Verteidigung an allen Einheiten (ausser Dorfbewohnerin)

**Leder Schuhe:** +2 Geschwindigkeit an allen Einheiten (ausser Dorfbewohnerin)

**Leder Helm:** +3% Leben an allen Einheiten (ausser Dorfbewohnerin)

**Eisen Helm:** +5% Leben an allen Einheiten (ausser Dorfbewohnerin)

**Verbessertes Schwert:** +2 Angriff an den Soldaten

**Verbesserte Pike:** +2 Angriff an den Piken

**Verbesserte Pfeile:** +2 Angriff an den Bogenschützen, Bogenschützentürme, Dorfzentrum

**Verbesserter Bolzen:** +3 Angriff an den Armbrustschützen, Armbrustschützentürme

### Verbesserungen im Holzlager

**Verbesserte Axt:** +10% Geschwindigkeit für das Holzsammeln

**Verbesserte Säge:** +15% Geschwindigkeit für das Holzsammeln

### Verbesserungen im Gold-, Steinlager

**Verbesserter Pickel:** +5% Geschwindigkeit für das Stein- und Goldsammeln

**Verbesserter Transport:** +10% Geschwindigkeit für das Stein und Goldsammeln

### Verbesserungen in der Windmühle

**Verbessertes Säen:** +10% Geschwindigkeit bei der Nahrungsammeln

**Verbesserter Pflug:** +20% Geschwindigkeit bei der Nahrungsammeln

**Verbesserungen im Bogenschützenturm****Verbesserter Bogenschützenturm 1:** +1 Angriff, +2 Sicht**Verbesserter Bogenschützenturm 2:** +1 Reichweite, +20% Leben**Verbesserter Bogenschützenturm 3:** +1 Angriff, +2 Reichweite**Verbesserungen im Armbrustschützenturm****Verbesserter Armbrustschützenturm 1:** +2 Sicht, +1 Angriff**Verbesserter Armbrustschützenturm 2:** +2 Reichweite**Verbesserter Armbrustschützenturm 3:** +4 Angriff**Verbesserungen im Beobachtungsturm****Verbesserter Beobachtungsturm 1:** +1 Sicht**Verbesserter Beobachtungsturm 2:** +20% Leben**Verbesserter Beobachtungsturm 3:** +4 Sicht**Verbesserungen im Katapultenturm****Verbesserter Katapultenturm 1:** +2 Reichweite**Verbesserter Katapultenturm 2:** +1 Sicht, +10% Leben**Verbesserter Katapultenturm 3:** +3 Angriff**Verbesserungen im Balistenturm****Verbesserter Balistenturm 1:** +15% Leben**Verbesserter Balistenturm 2:** +1 Reichweite**Verbesserter Balistenturm 3:** +3 Sicht, +1 Reichweite

## 2.5 Technologie Baum

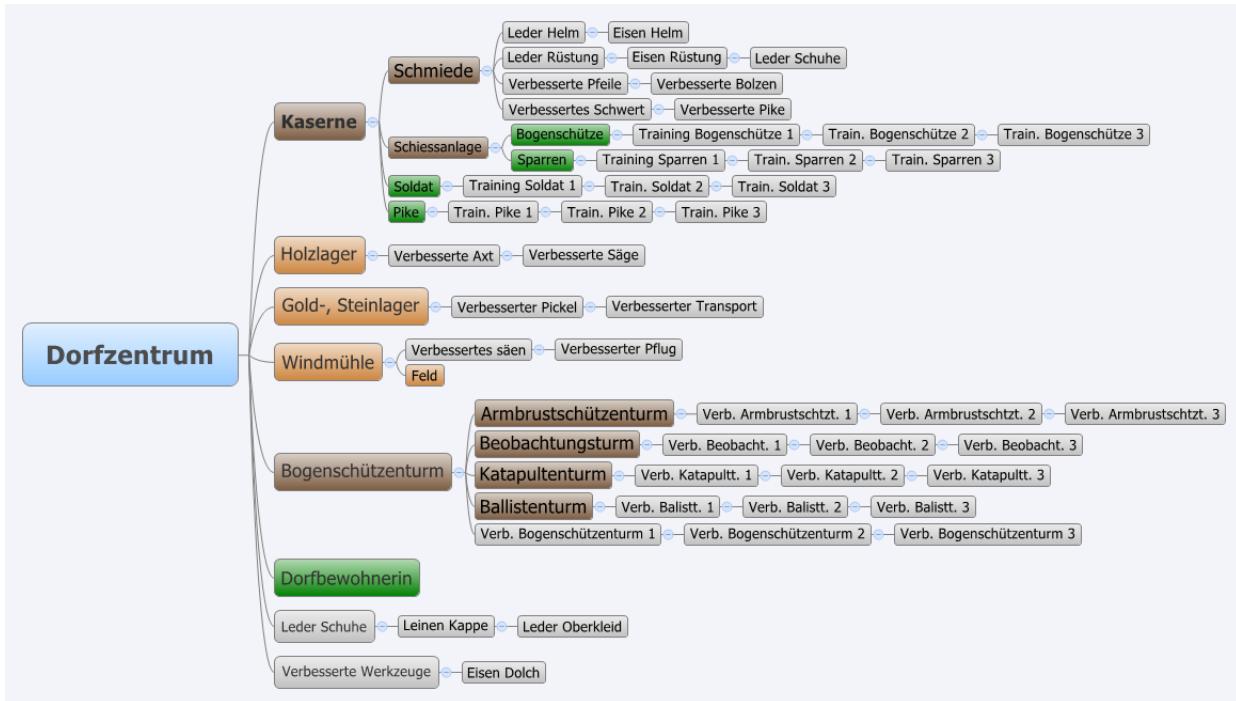


Abbildung 2.3: Technologie Baum

## 2.6 Evolution des Spiels

Hier sehen Sie mit Hilfe der Bilder wie sich unser Spiel verändert hat.

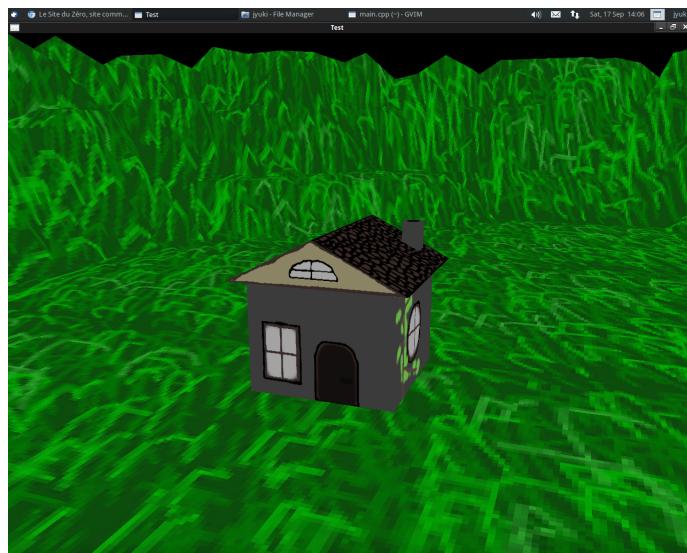


Abbildung 2.4: Mein erstes Haus

Dieses Haus ist mein erstes Haus. Ich hatte Mühe das Haus zu „unwirappen“. Die Textur wurde per Maus gezeichnet. Dieses Haus war ein Test-Haus damit Julien es brauchen konnte.

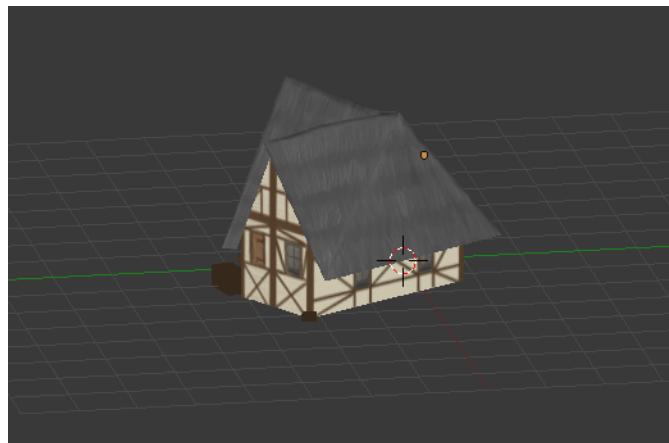


Abbildung 2.5: Mein zweites Haus

Die Textur wurde mit meinem Tablet gezeichnet.



Abbildung 2.6: Ein Update des Hauses



Abbildung 2.7: Meine erste Tanne



Abbildung 2.8: Update der Tanne



Abbildung 2.9: Planung der differenten Menüs

## 2.7 Musik und Geräusche

Eine andere grosse Etappe in der Entwicklung unseres Spiels war Musik und Geräusche zu implementieren. Die Musik wählte ich schon ganz am Anfang aus. Sie ist unter freier Lizenz.

Sie kommt von „Jamendo“ und der Komponist ist „Dom the Bear“. Die Geräusche wurden alle von der „Findsounds“<sup>6</sup> Website heruntergeladen. Wir fanden es wichtig, ein bisschen Lebendigkeit in unser Spiel zu bringen.

### **Liste der Musiktitel**

1. Orc's runway<sup>7</sup>
2. Oceanic 1 orchestral
3. Medievalis 2
4. War of the Elves
5. Castrum templorum-
6. Lancelot
7. Ancients ( before humanity )
8. high towers
9. the king is coming
10. Guenever
11. fargate
12. An elf is dying
13. forbidden monastery
14. Awaiting the angels
15. Druids
16. Unter Wald
17. Temples of Chulak ( meditation and majesty )

---

<sup>6</sup>[www.findsounds.com](http://www.findsounds.com)

<sup>7</sup>1-5 unter <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> Lizenz, 6-17 unter <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> Lizenz

### Liste der Geräusche

Momentan haben wir folgende Geräusche:

1. archerie.wav
2. arrow.mp3
3. arrow2.mp3
4. blacksmith.mp3
5. sword.mp3
6. sword2.mp3
7. sword3.mp3



# Kapitel 3

## Blender

Blender ist ein freies Programm kodiert in C++ und in Python. Es ermöglicht dem Benutzer 3D Objekte zu modellieren, texturieren sowie differente Faktoren ändern wie Beleuchtung, die Reflexion usw. Man kann auch die Objekte animieren und rendern. Insgesamt wiegt Blender zwischen 27-32 Mb (32bit Version oder 64bit). Es ist eine gute Alternative zu kostenpflichtigen Softwares wie „AutoCAD“ oder „Maya“. Manche Teams haben sogar professionelle Filme mit Blender realisiert so wie „Big Buck Bunny“<sup>1</sup>, „Project London“<sup>2</sup>, „Sintel“<sup>3</sup>. Weitere finden Sie unter [www.blender.org/features-gallery/movies/](http://www.blender.org/features-gallery/movies/). Hier einige Beispiel-Bilder:



Abbildung 3.2: Another R8 by Filip Sadlon



Abbildung 3.1: Blender Logo



Abbildung 3.3: 3D Watch by Olivier Amrein

Ich benötigte etwa zwei Monate, um die Basis von Blender zu lernen<sup>4</sup>. Alle Licht-, Kamera-, Nodes-, Materialientricks übersprang ich, das sie für das Spiel unnötig waren.

<sup>1</sup>Video unter [www.youtube.com/watch?v=YE7Vz1Ltp-4](http://www.youtube.com/watch?v=YE7Vz1Ltp-4)

<sup>2</sup>Video unter [www.youtube.com/watch?v=72jsvyGON6Y](http://www.youtube.com/watch?v=72jsvyGON6Y)

<sup>3</sup>Video unter [www.youtube.com/watch?v=eRsGyueVLvQ](http://www.youtube.com/watch?v=eRsGyueVLvQ)

<sup>4</sup>Das Besuchte Tutorial: <http://www.siteduzero.com/tutoriel-3-11714-debutez-dans-la-3d-avec-blender.html>

Ich möchte hier nicht ein Tutorial über Blender schreiben, weil es erstens genug Tutorials im Internet gibt und weil es zweitens eine ganz andere Maturaarbeit sein könnte. Ich werde aber die wichtigsten Schritte für einen Anfänger erwähnen: Installation und Mainmenu erklären und natürlich wie ich meine Einheiten modellierte und animierte.

## 3.1 Installation

Ich werde Ihnen hier die Installation Blenders zeigen. Zuerst gehen Sie unter <http://www.blender.org/download/get-blender/>, laden entweder die 64bits oder 32bits Version herunter. Sie müssen überprüfen ob Sie einen x64 oder x86 Computer haben. Rechstclick auf „Arbeitsplatz“, „Eigenschaften“ Unter „Allgemein“ müsste unter „System“ entweder Microsoft Windows <Version><sup>5</sup> x64 Edition sein (dann müssen Sie die 64bits Version Blenders herunterladen) oder es steht einfach nur Microsoft Windows <Version> (dann müssen Sie die 32bits Version Blenders herunterladen). Sobald Sie Blender heruntergeladen haben, öffnen Sie die Datei. Es erscheint ein erstes Menü: drücken Sie auf „Next“ dann auf „I Agree“, wieder auf „Next“ und schliesslich auf „Install“. Auf dem Desktop sollte ein Icon, das Blender heisst sein. Hier noch eine bildliche Anleitung:

**Prüfung der 32bits oder 64bits Version:**



Abbildung 3.4: Rechstclick auf „Arbeitsplatz“, „Eigenschaften“



Abbildung 3.5: „Allgemein“ Tab

**Installation Blenders:**

---

<sup>5</sup><Version> gilt für die differenten Versionen Windows

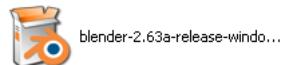


Abbildung 3.6: Doppelklick auf die heruntergeladene Datei



Abbildung 3.7: „Next“

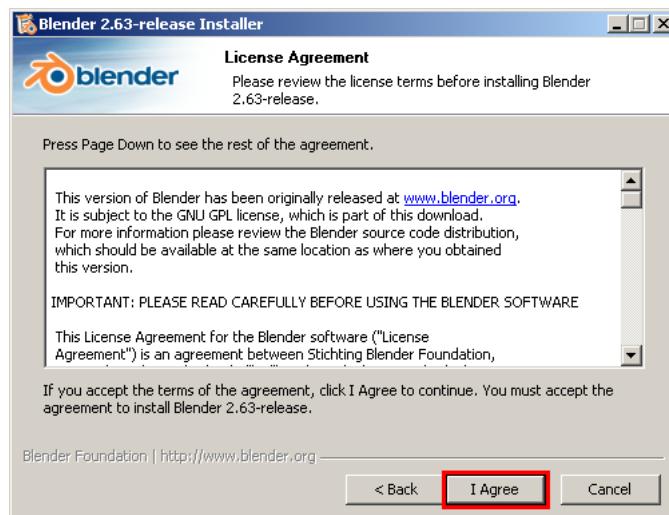


Abbildung 3.8: „I Agree“

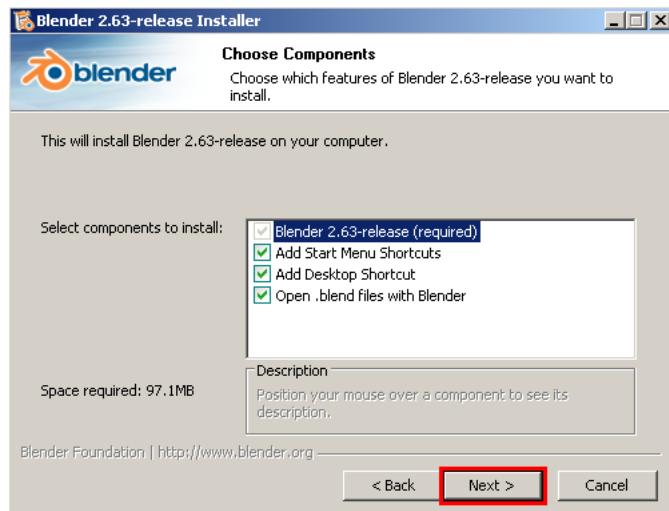


Abbildung 3.9: „Next“

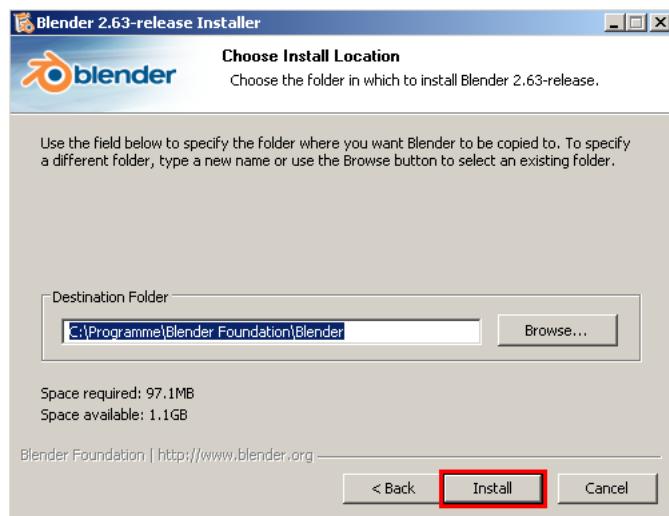


Abbildung 3.10: „Install“

## 3.2 Mainmenu

Doppelklicken Sie auf das „Blender“ Icon. Das Programm öffnet sich. Sie sollten dann auf eine solche Oberfläche gelangen (siehe Abb 3.11). Ganz oben rechts befindet sich der „Outliner“. Er ermöglicht Ihnen Objekte, Kameras, Lichter anzuzeigen oder einzublenden. Unter diesem Menü gibt es das „Properties“ Menü, mit dem Sie alle Eigenschaften des ausgewählten Objektes (Lichtquelle, Kamera usw.) einstellen können. Ganz unten ist das Timeline Menu und dasjenige für die Animationen. Das grüne Stäbchen zeigt, wo sich das Objekt in der Zeitskala befindet (Hier ist es 1 = Erstes „Frame“; die Zeit ist in „Frames“ gerechnet also 1 Sekunde

gleich 24 „Frames“). Das letzte Menü ist die 3D Ansicht des Objektes. Das linke Menü gehört zum 3D Menü und kann per Taste T ausgeblendet werden. Es gibt auch ein rechtes Menü in der 3D Ansicht, das per Taste N eingeblendet werden kann.

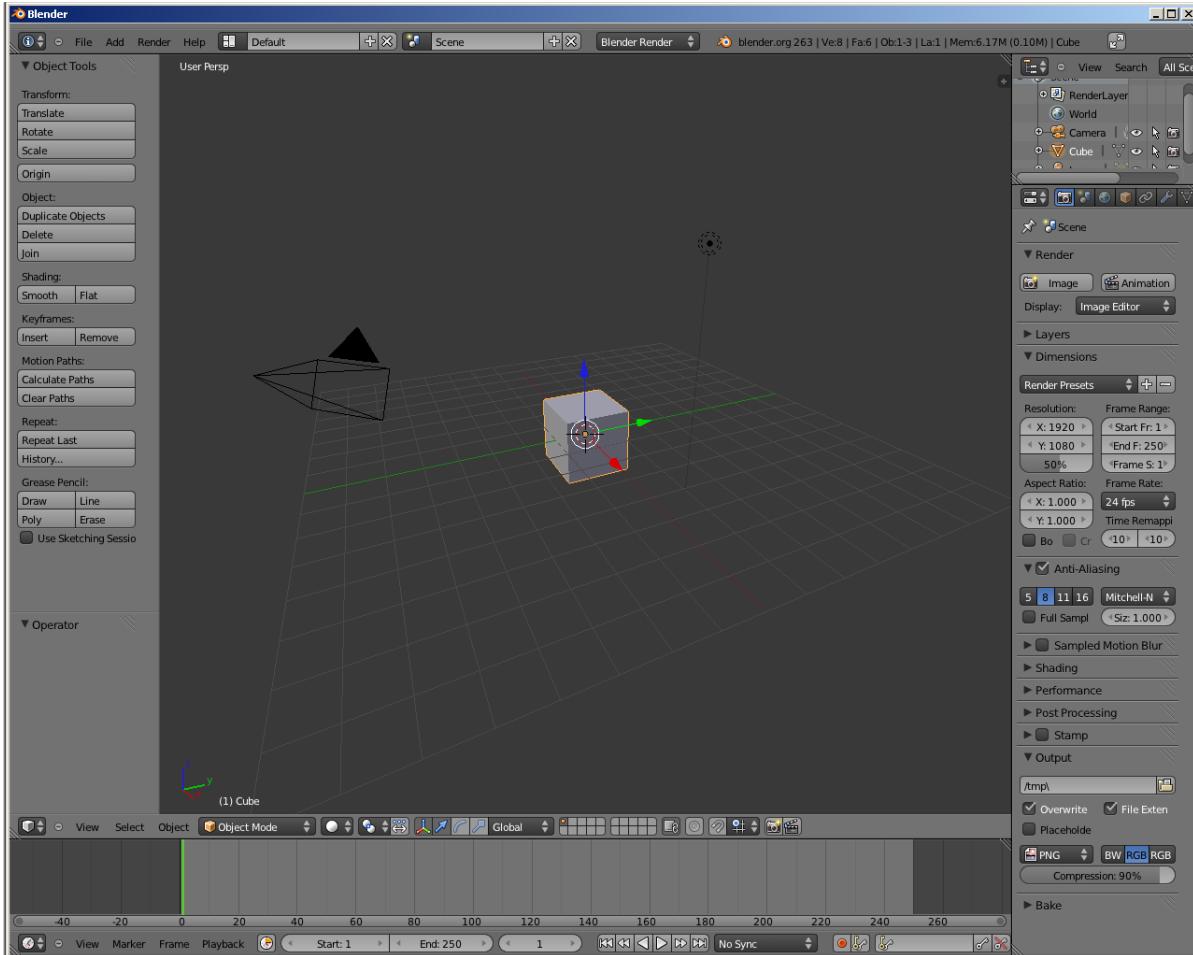


Abbildung 3.11: Blender Oberfläche

Das kleine Fenster in der Mitte wird sich schliessen, sobald Sie irgendwo klicken. Im kleinen Fenster sehen Sie die kürzlich geöffneten Dateien (1) und die Version Blenders (2).

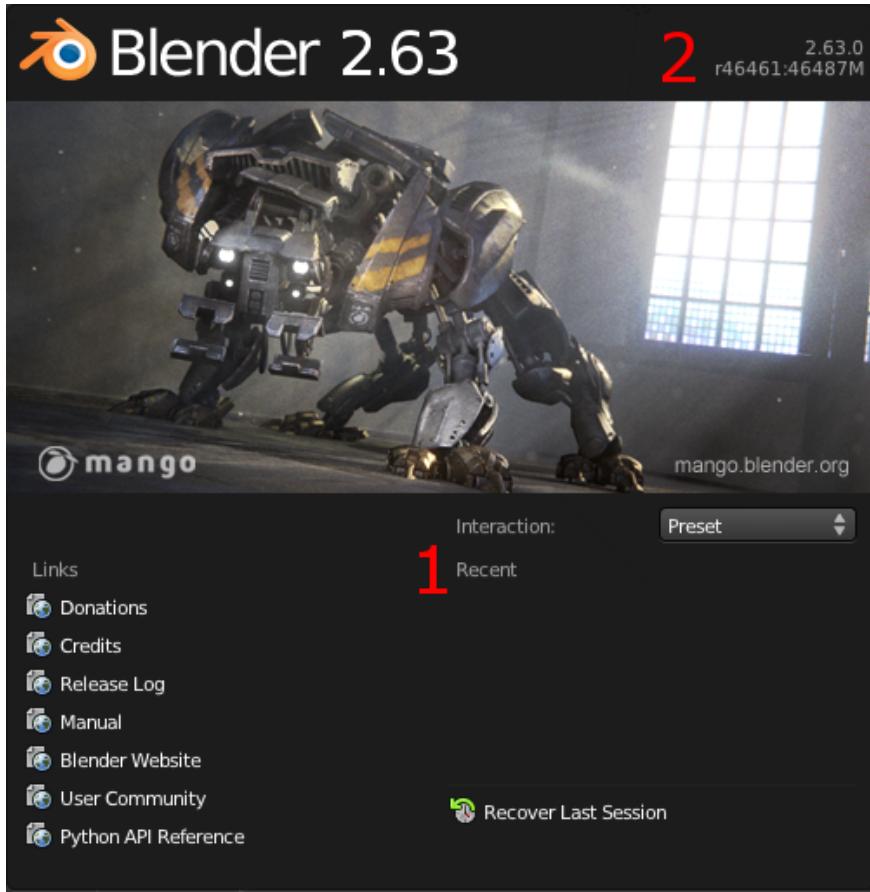


Abbildung 3.12: Das kleine Menü

In Blender werden alle<sup>6</sup> Befehle per Tastenkürzel ausgeführt. Man muss die wichtigsten lernen. Die Sprache Blenders ist Englisch. Unter der Abteilung 3.5 finden Sie die Tastenkürzel, die ich gebraucht habe. Es sind Basis Tastenkürzel.

Ich selber benötigte recht lange, bis ich die Tastenkürzel auswendig konnte. Ich hatte immer ein offenes Webbroweser Fenster mit allen Tastenkürzeln auf dem Bildschirm. Da ich eine Gaming Tastatur habe, konnte ich 18 Tasten (es sind additionale Tasten) mit den Blender Tastenkürzeln programmieren. So ging es bedeutend schneller und ich hatte nach einer langen Modellierungsphase keine Handschmerzen mehr.

### 3.3 Einheiten modellieren

Um die Einheiten zu modellieren, arbeitete ich Punkt-per-Punkt. So erhielt ich nicht unerwünschte Flächen, die nur die Texturierung verlängert hätten. (z.B. es gibt keine Flächen unter den Gebäuden usw.)

Zuerst liess ich mich von einer Vielfalt von Bildern inspirieren. Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Positionen. In der Modellierung heissen diese Bilder „Blueprints“. Mit diesem

---

<sup>6</sup>Die grosse Mehrheit

Bild und dem nächsten modellierte ich meine erste Einheit. (Ein Bogenschütze).

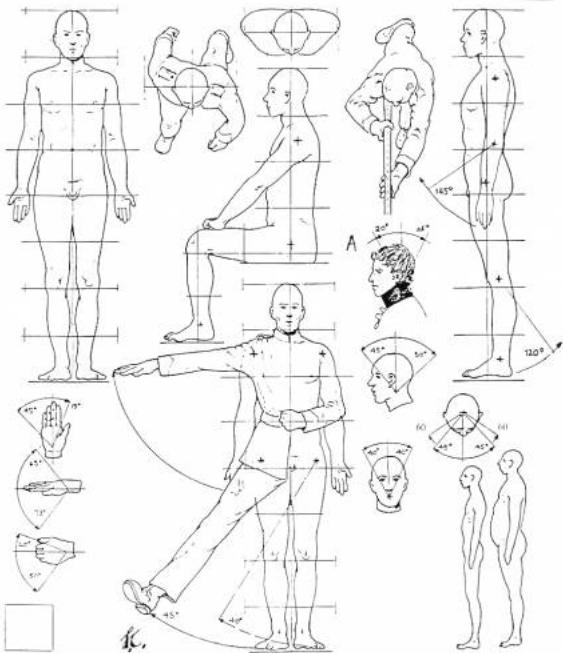


Abbildung 3.14: Bogenschütze

Abbildung 3.13: Blender Human Blueprint

### 3.3.1 Gebäude

Für die Gebäude suchte ich zuerst nach Bildern von mittelalterlichen Häusern. Ich kannte ein französisches Projekt, dessen Ziel war, ein Schloss mit den damaligen Werkzeugen und Techniken zu bauen. Die Arbeiter erstellten eine „Motte“<sup>7</sup>. Diese Motte nahm ich als Basis für das Dorfzentrum (Abb 3.16). Um das Haus zu modellieren wählte ich Abb 3.15 und andere aus. Für die Schiessanlage inspirierte ich mich von „Age of Empires 2“. Die Türme sind eine geänderte Form der Motte.

---

<sup>7</sup>Burg



Abbildung 3.15: Chaumière



Abbildung 3.16: Motte

Um ein Gebäude zu modellieren, begann ich mit den Grundpunkten für die Mauern. Diese Punkte „extrudiert“ stellten die Mauern dar. Ich addierte dann das Dach und als letzte Etappe fügte ich die kleinen Details wie die Fässer und Bäumchen hinzu.

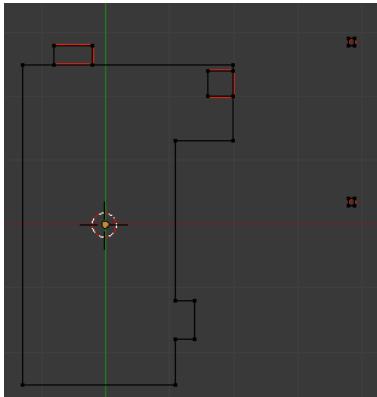


Abbildung 3.17: Schmiede mit dem Grund

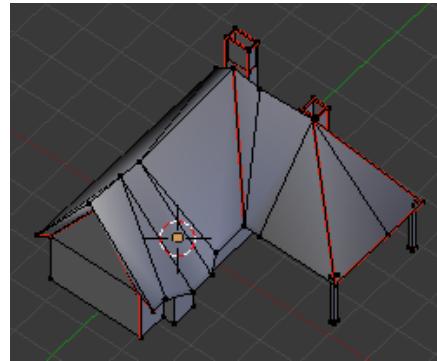


Abbildung 3.18: Schmiede mit dem Dach

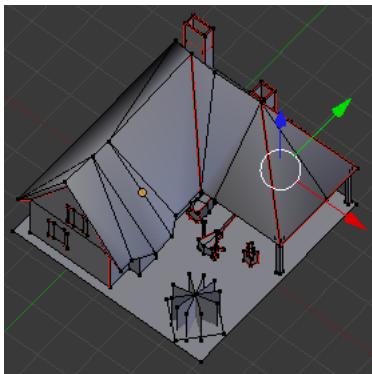


Abbildung 3.19: Schmiede mit den Details



Abbildung 3.20: Texturierte Schmiede

Mein einziger Wunsch mit dem Modellieren war, zu wissen wie Professionelle es machten. Ich suchte auf dem Internet nach und stieß auf eine Website die erklärte, wie man aus

den komprimierten Dateien „Age of Empires“ Einheiten extrahieren konnte. Dazu lud ich ein Tool herunter, das dies ausführte und einige Gebäude extrahierte. Mit einer anderen Software (Granny Viewer) konnte ich die 3D Objekte anschauen und sie mit einem weiteren Tool in „obj“ exportieren. Beim Analysieren von solchen 3D Objekten bemerkte ich, dass um Punkte zu sparen, die Modellierer mehrere „Meshes“ machten. Zum Beispiel für ein Haus trennten Sie das Dach, die Mauern und die Details. So strukturierte ich dann auch meine Gebäude. Ich behielt nur eine „Mesh“, weil mehrere „Meshes“ für Julien gar nicht praktisch waren.

### 3.3.2 Einheiten

Um die Einheiten zu modellieren, benutzte ich die zwei oben gezeigten Bilder (Abb 3.13 und Abb 3.21), zuerst eine Seite des Körpers und dann die andere, dann den Bogen, das Schwert, den Helm und den Köcher mit den Pfeilen. Dieser Bogenschütze diente als Grundlage für alle anderen Einheiten. Ich konnte so schneller arbeiten, weil ich nicht immer alle Einheiten neu modellieren musste.



Abbildung 3.21: Bogenschütze



Abbildung 3.22: Lanzenreiter



Abbildung 3.23: Barbar



Abbildung 3.24: Dorfbewohnerin

## 3.4 Animationen

In „Blender“ funktioniert das Animationen System mit Knochen (Siehe Abb 3.26) und „IPO Curves“<sup>8</sup>. Man erstellt ein Skelett und bindet es mit dem Objekt (Siehe Abb 3.27 und Abb 3.28 ).

Dann folgte die längste Etappe: die Einheit animieren. Die Animationen einer Einheit unseres Spiels sind in verschiedene Teile geschnitten:

**Idle 1:** Wenn die Einheit nichts macht

**Idle 2** Andere Animation wenn die Einheit nichts macht

---

<sup>8</sup>Die Koordinaten der Knochen werden per „IPO Schlüssel“ gespeichert.

**Walk:** Animation des Laufens

**Attack 1:** Animation für den Angriff

**Attack 2:** Zweite Animation für den Angriff (nur für die Infanterie)

**Death 1:** Animation des Todes der Einheit

**Death 2:** Zweite Animation des Todes der Einheit

**Gather Gold Stone:** Animation für das Einsammeln von Stein und Gold (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Gather Wood:** Animation für das Einsammeln von Holz (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Gather Food:** Animation für das Einsammeln von Nahrung (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Wood return:** Animation für das Einsammeln von Holz wenn die Dorfbewohnerin zum Dorfzentrum geht, um ihre Güter zu abzuladen (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Gold Stone Food Return:** Animation für das Einsammeln von Gold, Stein, Nahrung wenn die Dorfbewohnerin zum Dorfzentrum geht, um ihre Güter abzuladen (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Build:** Animation für den Bau der Gebäude (nur bei der Dorfbewohnerin)

**Turn:** Animation des Drehens (nur bei der Katapulte und Balliste)

**Attack 0°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 15°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 30°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 45°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 60°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 75°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

**Attack 90°:** Verschiedene Winkel des Angriffs (nur bei der Katapulte und Balliste )

Die Animation besteht aus „Frames“. Z.B. wenn ich den Teil „Idle 1“ animieren möchte, platziere ich den grünen „Cursor“ auf die „Frame 1“ (da es der erste Teil ist). Dann bewege ich je nach dem die Knochen. Wenn es mir passt, drücke ich auf die Taste „I“ und speichere ein „IPO Schlüssel“ (oder „Curves“). Ich gehe auf die Frame 50 und entscheide, dass Teil „Idle 1“ dort sein Ende hat. Wieder bewege ich die Knochen, drücke auf „I“ und so ist Teil „Idle 1“ abgeschlossen. Blender berechnet selber die Differenz zwischen den beiden „IPO Schlüsseln“. Manchmal aber berechnet er es nicht sehr gut für die Waffen und ich muss „Frames“ per Frames „IPO Schlüssel“ machen. Alle diese Teile sind so animiert, dass Julien sie im Spiel

endlos abspielen kann. Z.B für das Gehen der Figur animiere ich nur zwei Schritte. So ist es auch für den Angriff.

Waren die Teile einer Einheit animiert, exportierte ich die Einheit im „.obj“ Format (Mit den Normalen und der Animation). Es gab dann so viele „.obj“ Dateien wie in Blender animierte Frames. Z.B beim Bogenschützen 119 Frames also 119 „.obj“ Dateien. Ich konvertierte diese „.obj“ mit dem Konverter, den Julien vorbereitet hatte. Alle wichtigen Informationen wurden aus den „.obj“ Dateien gelesen und in einer „.imf“ Datei zusammen gespeichert.



Abbildung 3.25: Typische Ansicht des Animationsmenü mit den IPO Curves

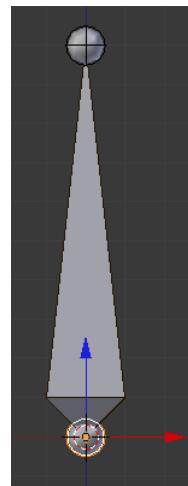


Abbildung 3.26: Ein Knochen



Abbildung 3.27: Skelett



Abbildung 3.28: Skelett mit Einheit gebunden

## 3.5 Tastenkürzel

### Ansicht

- **[1]** Front Perspektive
- **[Strg+1]** Hinter Perspektive
- **[3]** Rechte Perspektive
- **[Strg+3]** Linke Perspektive

- **[7]** Obere Perspektive
- **[Strg+7]** Untere Perspektive
- **[5]** Orthographische Ansicht/ Perspektivische Ansicht
- **[0]** Kamera Ansicht
- **[Gedrücktes Scrollrad]** Drehung um einen Ansichtspunkt
- **[Umschalttaste+Gedrücktes Scrollrad]** Ansichtspunkt wechseln
- **[Strg+Scrollrad bewegen]** Rechts / Links scrollen
- **[Umschalttaste+Scrollrad bewegen]** Auf / Ab scrollen
- **[Scrollrad bewegen]** Aus / Hin zoomen
- **[Umschalttaste+C]** Zentriert die Ansicht und den Cursor
- **[Z]** Gefüllte / Durchsichtige Ansicht
- **[Linksklick]** Cursor bewegen
- **[T]** Rechtes Menü ein/ausblenden
- **[N]** Linkes Menü ein/ausblenden

## Auswahl

- **[A]** Alles / nichts auswählen
- **[B]** Viereckige Auswahl
- **[C]** Runde Auswahl
- **[Strg+Linksklick]** Freie Auswahl
- **[Umschalttaste+A]** neues Objekt hinzufügen
- **[Umschalttaste+Rechtsklick]** Mehrere Objekte / Punkte auswählen

## Modellierung

- **[Tab]** Object / Edit Modus
- **[G]** Verschieben
- **[S]** Vergrössern / verkleinern
- **[R]** Rotieren
- **[Umschalttaste+D]** Objekt / Punkt duplizieren
- **[Delete]** Löschen

**Folgende Tastenkürzel sind nur im Objekt Modus gültig:**

- **[Strg+J]** Objekte zusammenschliessen
- **[Strg+P]** Set Parent
- **[Alt+P]** Clear Parent

**Folgende Tastenkürzel sind nur im Edit Modus gültig:**

- **[E]** Ausgewählte Punkte „extrudieren“
- **[F]** Punkte verbinden / Punkte in Fläche verwandeln
- **[W]** Öffnet ein Spezial Menü
- **[Strg+R]** „Loopcut“ machen (einmal diese Tastenkombination gemacht können Sie mit dem Scrollrad die Zahl der „Cuts“ ändern)
- **[P]** Auswahl von dem Objekt separieren

## Animation

- **[I]** Ein „IPO Schlüssel“ speichern
- **[Alt+A]** Animation starten

## Andere

- **[Strg+Z]** Action abbrechen

# Kapitel 4

## Textures

Die Erste Testtextur zeichnete ich mit der Maus. Sie war sehr hässlich und ich merkte schnell, dass es ohne ein Tablet nicht gehen würde. In den Ferien arbeitete ich und sparte das Geld für einen Tabletkauf zusammen: das Intuos 4L von Wacom. Es ist einfach fantastisch!

Alle Texturen der Gebäude zeichnete ich selber. Für Boden und Baumstämme nahm ich lizenzenfreie Bilder aus dem Internet<sup>1</sup> und änderte sie.



### 4.1 Zeichnen mit einem Tablet

Die Installation eines Wacom Tablets ist sehr einfach. Man muss das Tablet an den Computer stecken und die Drivers von der Wacom Website installieren. Manche Leute werden die ersten Male mit dem Zeichnen Probleme haben, weil sie nicht aufs Tablet schauen müssen sondern auf den Bildschirm, was ungewöhnlich ist. Ich litt erstaunlicherweise nicht so sehr darunter. Die praktische Seite eines Tablets ist, dass fehlerhafte Skizzen nicht im Papiermüll landen, sondern einfach geändert werden können.

Abbildung 4.1: Intuos 4L

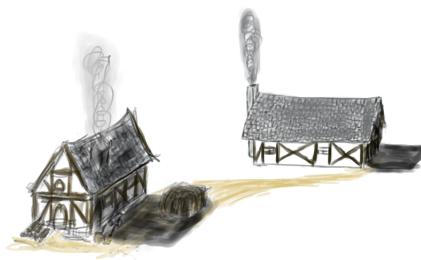


Abbildung 4.2: Erste Zeichnung mit meinem Tablet

---

<sup>1</sup>Von [www.cgtextures.com](http://www.cgtextures.com)

## 4.2 Gimp

Ich arbeite am meisten mit „Gimp“. Es ist ein sehr wertvolles Gratisprogramm für Graphiken. Die aktuelle Version ist die 2.8.2. Wenn Sie unter Windows arbeiten, empfehle ich Ihnen die Version 2.6 zu installieren, weil es zu viele Bugs in der neuen Windows Version gibt. Die Entwickler suchen im Internet Programmierer um die Windows Version zu verbessern.

Die Installation ist einfach. Wenn Sie das Programm zum ersten Mal öffnen, kommen Sie auf ein rechteckiges Menü. Es dauert einige Minuten bis „Gimp“ geladen ist. Nachher sehen Sie das folgende Menu:

Die zwei Fenster können an einer beliebigen Stelle im Fenster plaziert werden. Das erste Fenster ist der Werkzeugkasten mit allen Pinseln. Das zweite Fenster beinhaltet die Farbpalette, die Einstellungen der Werkzeuge, die Brushes usw.

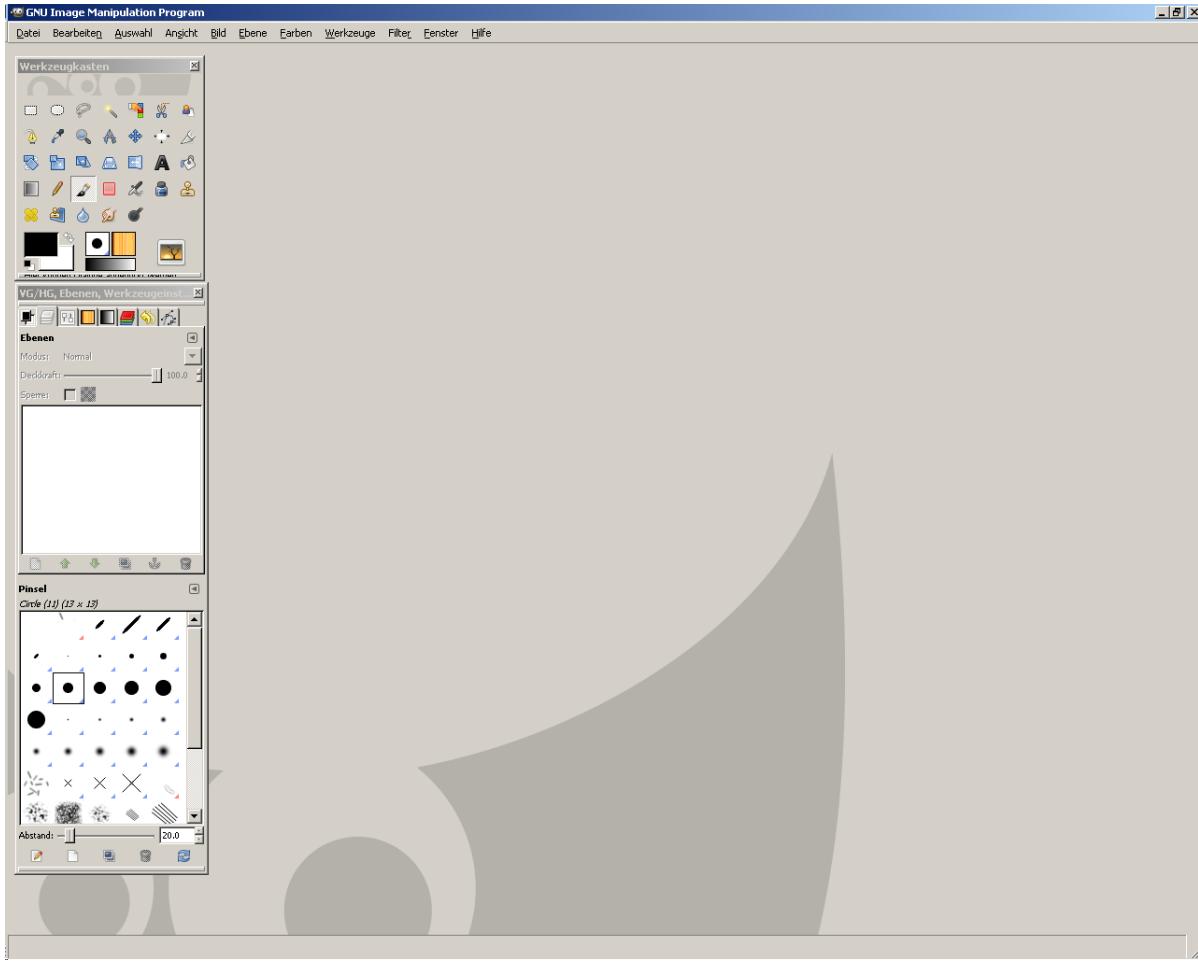


Abbildung 4.3: Gimp Menü

Ich bediente mich für die Texturierung der Einheiten und Gebäude des Uv Bilds Blender und schuf eine neue Ebene. Diese Ebene platzierte ich hinter der Uv Ebene, um die Ränder der Gebäudeteile oder Einheiten zu sehen. Nachher erhöhte ich die Transparenz der Uv Ebene, um nicht fälschlicherweise die gräuliche Farbe auf die andere Ebene zu übertragen. (siehe

Abb 4.4) So zeichnete ich alle Texturen abwechselungsweise mit dem Pinsel und der Brush. Ich spielte auch mit dem Druck des Stiftes, um Farbvariationen zu erhalten.

Die von mir meist genutzten Werkzeuge waren der Pinsel, Stift, Radierer, die Sprühpistole. Den Stift brauchte ich für lange gerade Linien (Holz des Hauses), den Pinsel für Details und Strukturen der Gebäude (Die Holzbretter, die Steine), die Sprühpistole für den dunklen Effekt.

Um schöne Farben und Texturen zu finden, brauchte ich viel Zeit. Für die erste Textur (die Textur des Hauses), die ich mit dem Tablet zeichnete, benötigte ich über 6 Stunden. Zuerst hatte ich Mühe eine schöne Farbe für das Dach des Hauses zu erhalten.

Ein anderes Problem stellte sich beim Zeichnen der Mauern eines mittelalterlichen Hauses. Ich liess mich von Fachwerkhäusern inspirieren. Die Sekundareise verbrachten wir in Strassburg, wo es viele Fachwerkhäuser (Riegelhäuser) gibt.

Für die Bäume lud ich mehrere Baumstammtexturen herunter<sup>2</sup>, änderte die Kontraste und schnitt eine Fläche heraus. Für die Blätter nahm ich die spezielle Brush „Vine“ (eine Brush die Weinblätter darstellt). Danach wechselte ich die Kontraste, um je eine grünere oder eine braunere Farbe zu erhalten. Die Icons zeichnete ich ebenfalls mit Gimp und der „Pixelart“ Methode.

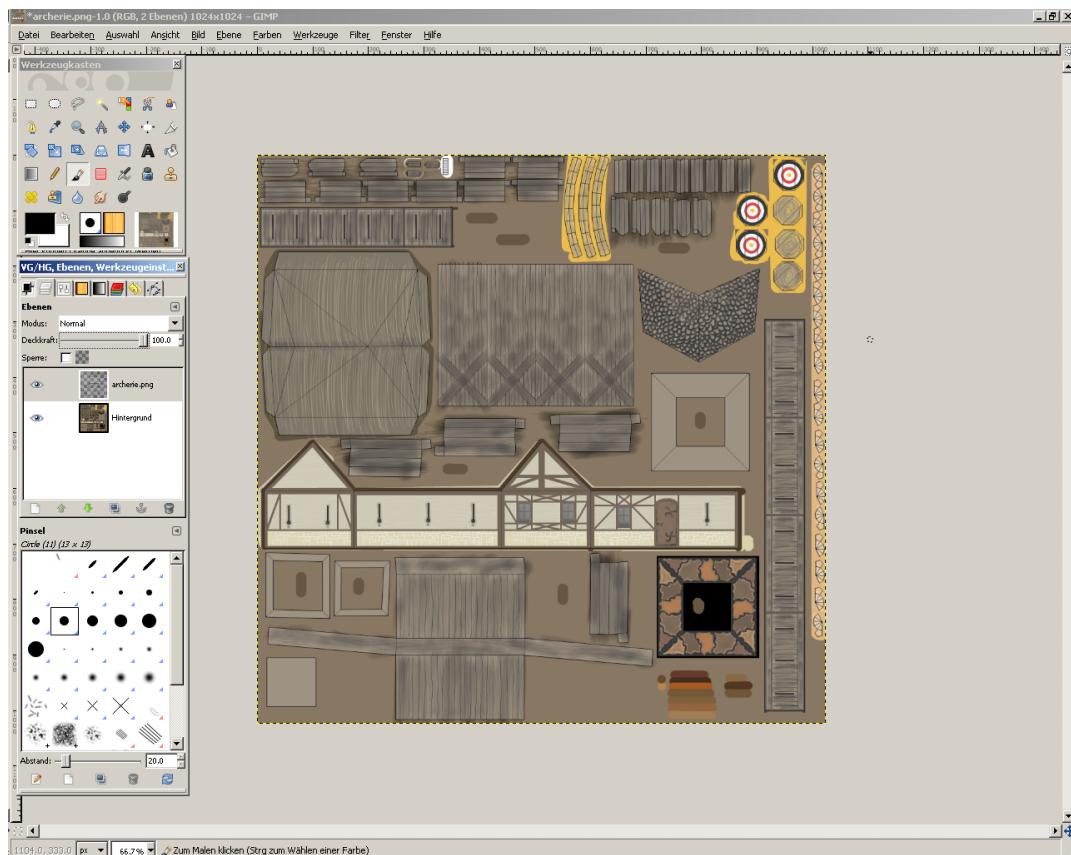


Abbildung 4.4: Bogenschützen Textur mit der Bogenschützen Uv

---

<sup>2</sup>alle von CGtexture.com

## 4.3 Photoshop

Im Gegensatz von Gimp ist Photoshop eine kostenpflichtige Software. Photoshop gibt es in drei Versionen: Elements, CS und CS Extended. Die Benutzer brauchen vor allem die CS Extended Version (Vollversion), sie ist leider sehr teuer. Das finde ich an Photoshop schade. Ich installierte die CS6 Extended Testversion. Die Installation dauert etwas länger als bei Gimp.

Ich verwendete Photoshop nur für das Spielicon und die Menüknöpfe. Das Spiel Icon stellte ich selber her. Dazu las ich ein Tutorial. Dieses Tutorial zeigte nicht wie ein Icon zu machen ist, sondern die differenten Effekte wie die Stoffnähte und der Stoff Aspekt. Hier der Link: <http://pshero.com/photoshop-tutorials/text-effects/text-in-stitches> Für den Menüknopf im Spiel wendete ich die gleiche Methode an.

Für die restlichen Menüknöpfe informierte ich mich in einem anderen Tutorial: <http://www.photoshopstar.com/web-design/war-game-style-navigation/> Für das Spiel vergrösserte ich sie.



Abbildung 4.5: Icon

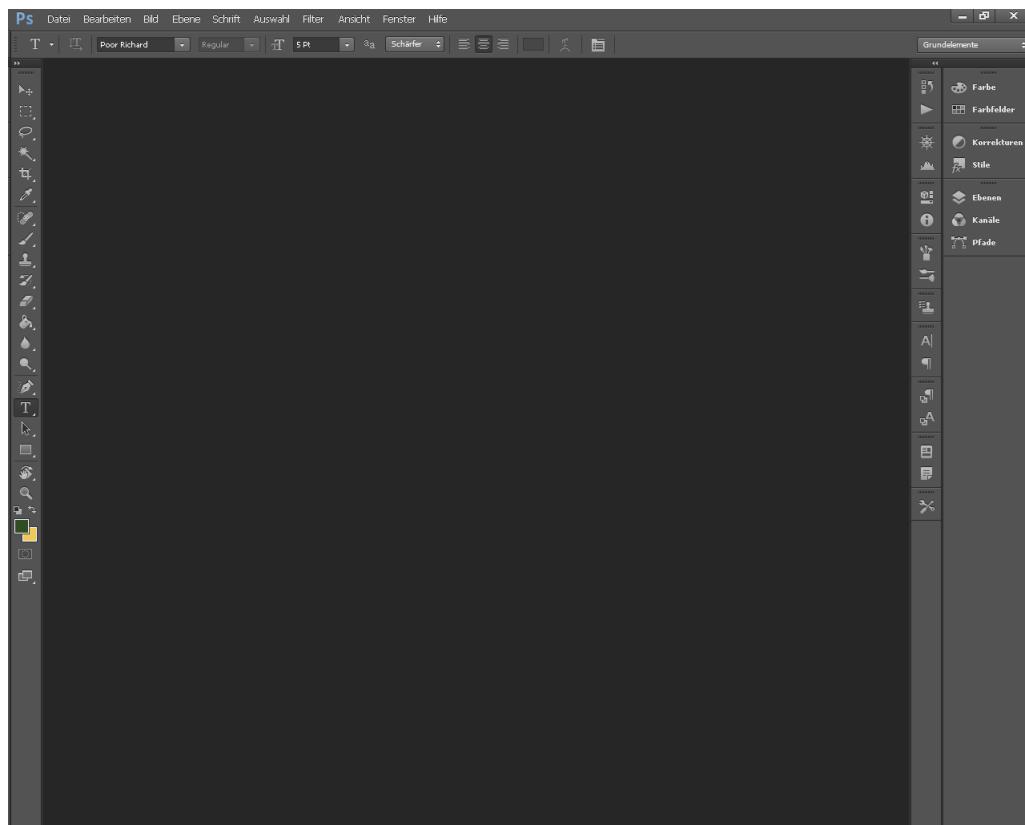


Abbildung 4.6: Photoshop Menü

# Kapitel 5

## Website



Abbildung 5.1: Joomla! Logo

„Joomla!“ ist ein freies CMS<sup>1</sup> entwickelt von OpenSource-Matters und in PHP geschrieben. Es ist eine einfache<sup>2</sup> Art eine Website zu erstellen. Die Website wird per graphische Oberfläche verwaltet. Joomla! kann mit Wordpress, ein anderes freies CMS, verglichen werden. Die aktuelle Version ist die 3.0, am 8. Oktober 2012 veröffentlicht. Über 9400 Extensionen sind bei Joomla! verfügbar.

Wir fanden es unerlässlich eine Website für unser Spiel aufzubauen. Erstens, weil es wichtig für die zukünftige Community ist und zweitens, um unser Spiel zu verbreiten. Darum erstellte ich, mit der Vereinbarung von Julien, diese Website. Um keine unnötigen Kosten zu verursachen ist die Website bei meinem Vater gehostet. Sie ist unter folgender Adresse erreichbar: <http://invasion.montmartel.com/>

### 5.1 Joomla! Installation

Zuerst montierte ich die Website lokal. Das heisst: Xampp installieren<sup>3</sup>. Die Installation war recht einfach: einmal Xampp installiert, musste ich einen Ordner joomla<Version> im Xampp Ordner erstellen. Dann Joomla! herunterladen und in diesen Order extrahieren. Mit dem Webbrowser ging ich unter localhost/joomla<Version> und kam auf die Installation Joomlas. Nach der Installation konnte ich die Website einrichten. Ich installierte ein Layout von <http://www.globbersthemes.com/>. Doch dieses Layout beinhaltetete mehrere Fehler: die Schrift in den Eingabefeldern war unsichtbar, in einem Artikel waren alle Wörter mit Grossbuchstaben geschrieben usw. Kleine Dinge, die mich schnell nervten. Es war das Risiko des Gratis-Layouts...

<sup>1</sup>Content-Management-System (in Deutsch Inhaltsverwaltungssystem)

<sup>2</sup>Es kommt darauf an...

<sup>3</sup>Xampp ermöglicht einen lokalen Server mit MySQL und Apache zu simulieren

## 5.2 Änderung des Layouts

### Problem der unsichtbaren Schrift

Die Farbe der Eingabefelder war weiss, die Schrift auch und damit unsichtbar. Ich modifizierte das „tdefault.css“ Zeile 124: ffffff (ist weiss) wurde mit 391212 (dunkel Rot) ersetzt.

### Problem mit den Positionen der Menus

Hier probierte ich lange in Joomla, um meine Menus anzuzeigen und noch am richtigen Ort zu platzieren. Das Layout hatte seine eigene Position, was sehr ärgerlich war.

### Bug des „Sliders“

Der Slider ging zu schnell von einem Bild zu einem anderen und der Übergang war ruckelig. Im „mootools“ Skript gab es einen Fehler und im „index.php“ änderte ich die Zeilen 58-80. Der Übergangstyp wurde auf Exponentiell geändert und eine längere Zeit zwischen die Übergänge eingefügt.

### Änderung der Knöpfe beim „Slider“

Dazu brauchte ich Gimp und eine halbe Stunde Arbeit um einen roten und einen weissen Knopf herzustellen.

### Änderung des Logos

Ich tauschte einfach die Datei logo.png mit unserem Logo aus.

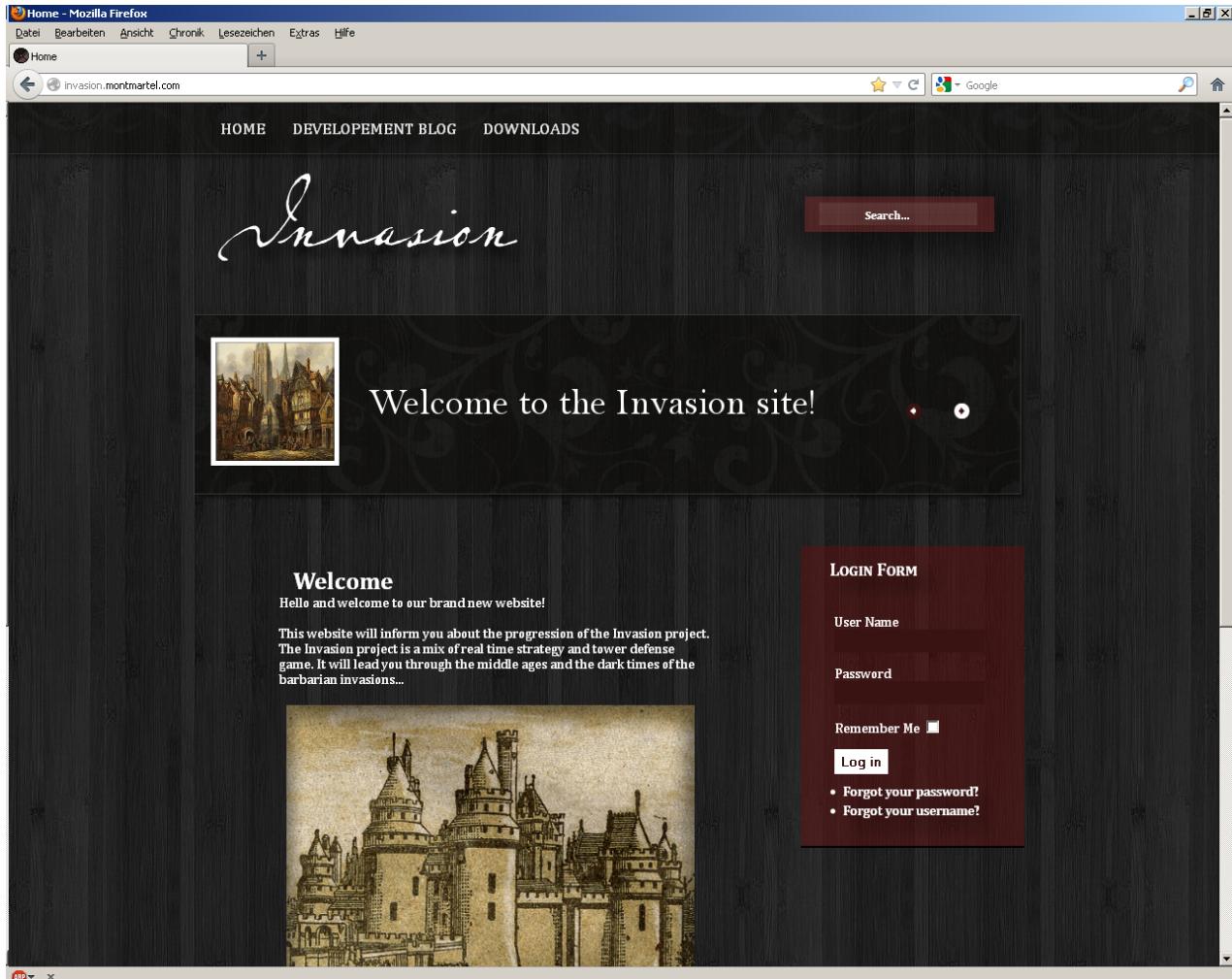


Abbildung 5.2: Unsere Website



# Kapitel 6

## Github

„Github“ ist ein Codehosting-Dienst, der das Versionsverwaltungs-Sytem „Git“ benutzt. Er ermöglicht dem Benutzer die differenten Versionen eines Projekts zu sehen und er kann zur älteren Version zurückkehren.

„Github“ stellt neben dem Codhosting mehrere wichtige Dienste zur Verfügung: ein „Issue“ Verwaltung, eine Wiki Seite für das Projekt und mehrere Graphiken.

Der Benutzer muss einen Client herunterladen und installieren (Linux, MAC und Windows werden unterstützt) die "Repository" von der Website mit dem Client auf dem PC klonen dann kann er arbeiten.

Das Git System funktioniert folgendermassen: jede Änderung, die der Benutzer macht, muss er kommentieren. Wenn er sie kommentiert ist sie noch lokal. Wenn er dann seine Repository synchronisiert (ein sogenanntes „git push“), werden seine Dateien mit den Commits geuploadet und auf der Repositorywebsite erscheinen alle Änderungen.

Da wir die Funktion der differenten Äste nicht benötigten, werde ich sie hier nicht erklären. Eine komplette Anleitung zur Funktion der Äste finden Sie unter <http://git-scm.com/book/en/Git-Branching-Basic-Branching-and-Merging>

Unsere Git Repository ist unter folgender Adresse verfügbar: <https://github.com/The-Aslan/Invasion>.

Wir benutzen dieses System wegen zwei Kriterien: Github ist das effizienteste Programm für Projekte und somit konnte Herr Vogelsanger immer wissen an was wir arbeiteten.



Abbildung 6.1: Github Logo

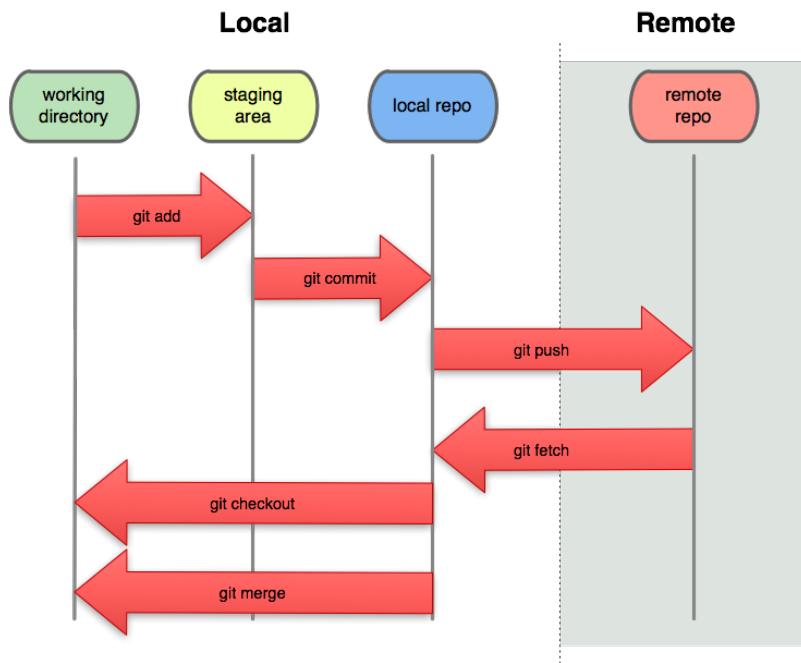


Abbildung 6.2: Github Schema

## 6.1 Installation

Die Installation Githubs war für mich sehr anstrengend. Mein Vater half mir zum Glück, sonst hätte ich sehr viel Zeit damit verloren. Das Problem war, ich hatte einen Benutzer mit einem Akzent. Das hatte Github gar nicht gern und machte viele Fehler. Die ganze Installation musste ich per Console durchführen. Jetzt haben die Entwickler den Client komplett gewechselt und man braucht nur noch das Programm zu installieren, auf seiner Repositorysite "Clone in Windows" drücken und es ist schon bereit, man kann arbeiten.

A screenshot of a terminal window titled "MINGW32;/d/Samuel/GitHub/Invasion". The prompt shows the user is in the master branch of a repository named "GitHub/Invasion". The terminal window has a standard Windows-style title bar and scroll bars.

Abbildung 6.3: Git Konsole

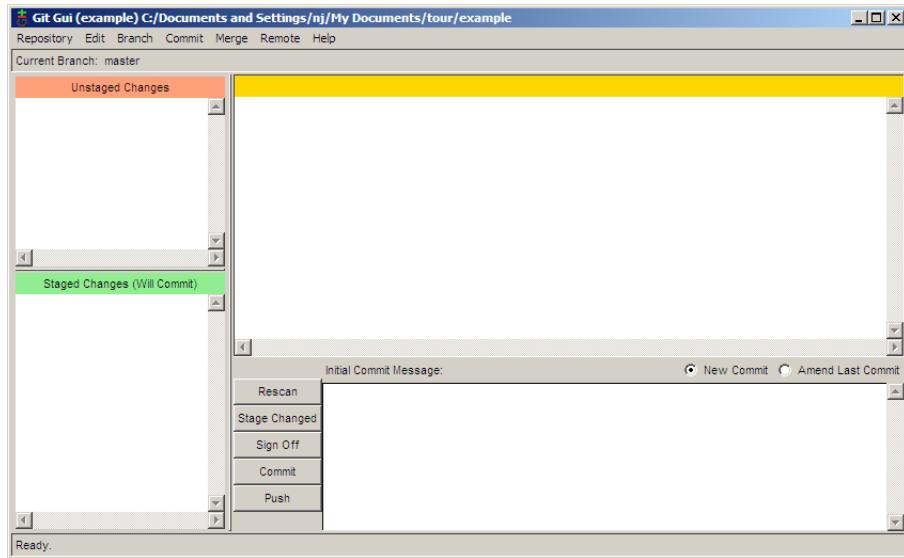


Abbildung 6.4: Alter Github Client

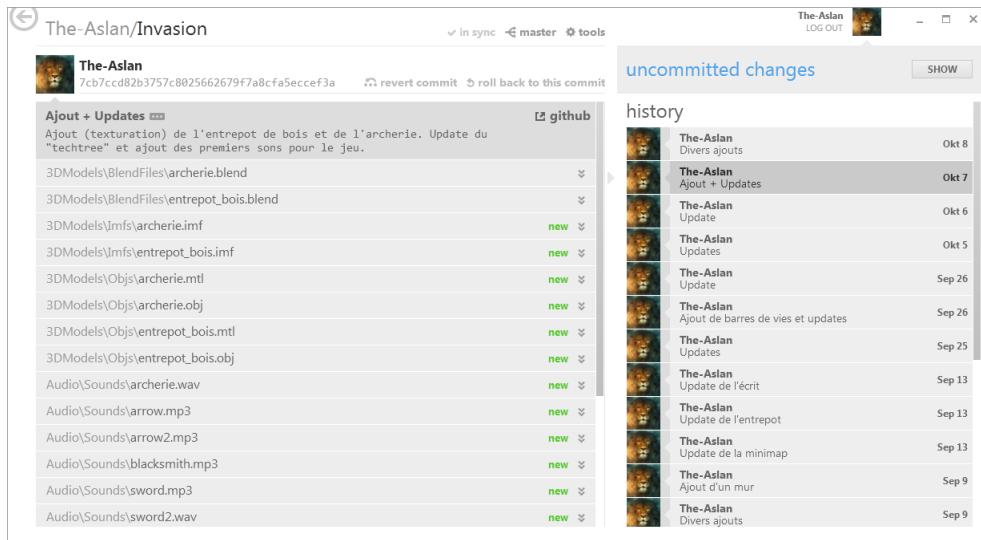


Abbildung 6.5: Neuer Github Client

Sie erkennen hier vielleicht den Metro Stil von Windows 8. Da Windows 8 am 26. Oktober 2012 auf den Markt kommt, haben die Entwickler des Clients direkt den neuen Stil angewendet. Meiner Meinung nach sieht der neue Client besser aus.

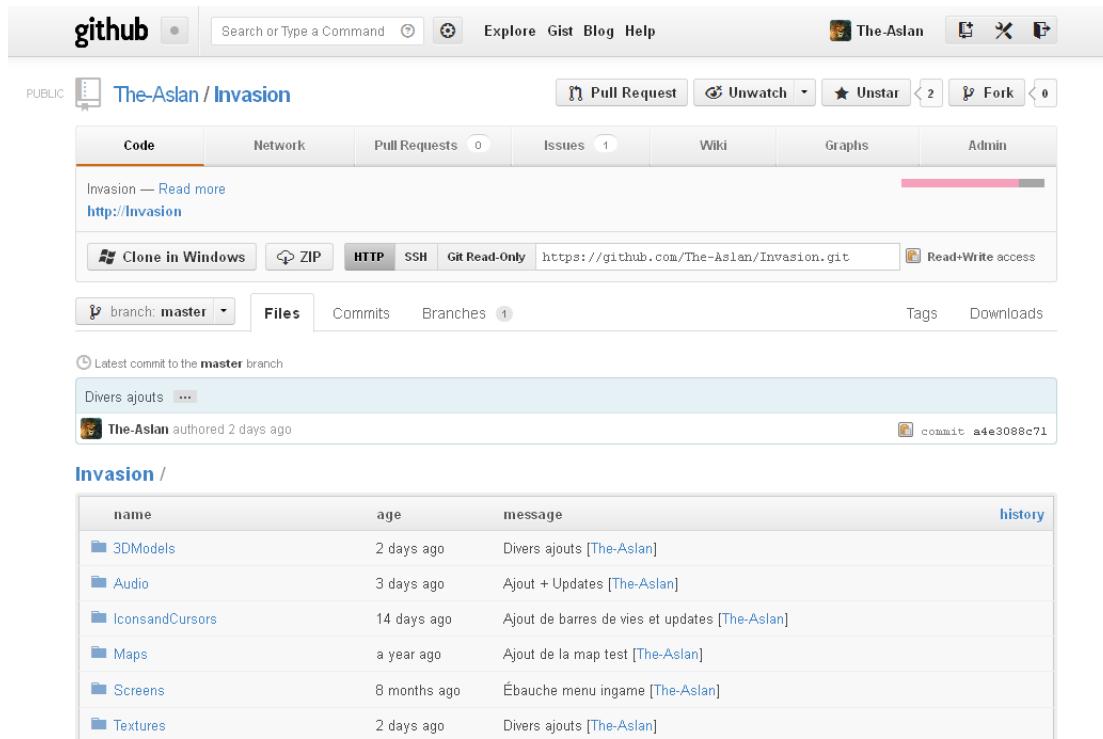


Abbildung 6.6: Unsere Repository auf dem Web

Ich arbeitete mit dem von Gihub angebotenen Dienst „Issues“. Er half mir eine Taskliste zu erstellen, in der ich die verbleibenden Arbeiten auflisten konnte. Normalerweise ist er eher für die „Bugs“ ausgedacht worden.

# Kapitel 7

## Die CD

Das Spiel ist auch unter <http://invasion.montmartel.com/index.php/downloadsmenu> erhaltbar.



# Nachwort

Für die Zukunft unseres Projektes möchten wir andere Personen rekrutieren, die uns das Spiel weiter entwickeln helfen. Geplant sind neue Zivilisationen, mehrere Einheiten, ein Multiplayermodus und vieles mehr.

Unser Projekt zeigte mir, wie schwierig es ist, einen Zeitplan zu erstellen und einzuhalten. Obwohl wir sehr früh damit anfingen, waren wir uns nicht bewusst wie viel Zeit und Energie uns die Entwicklung dieses Spiels kosten würde.

Diese schriftliche Maturaarbeit wurde komplett mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X geschrieben. Die folgenden „Packages“ wurden genutzt: graphicx, wrapfig, hyperref, float.



# Quellen

Alle Bilder ausser den folgenden kommen von mir.

## Aus dem Internet:

- Abb 3.1: <http://download.blender.org/institute/logos/blenderlogo.png>
- Abb 3.2: <http://www.blender.org/typo3temp/pics/7052dc1cb7.jpg>
- Abb 3.3: <http://www.blender.org/typo3temp/pics/287897db88.jpg>
- Abb 3.13: [http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot-restricted/humans/humans/male\\_2-03343.jpg](http://www.the-blueprints.com/blueprints-depot-restricted/humans/humans/male_2-03343.jpg)
- Abb 3.15: <http://www.sankuru-direct.net/chaume.jpg>
- Abb 3.16: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/58133943.jpg>
- Abb 3.21: [http://www.larousse.fr/encyclopedie/data/images/1002785-Archer\\_fran%C3%A7ais.jpg](http://www.larousse.fr/encyclopedie/data/images/1002785-Archer_fran%C3%A7ais.jpg)
- Abb 4.1: [http://www.pcdistrict.com/modules/productcatalog/product\\_images/127771-wacom-int.jpg](http://www.pcdistrict.com/modules/productcatalog/product_images/127771-wacom-int.jpg)
- Abb 5.1: [http://2.bp.blogspot.com/-ay3RBP44TNY/ThKvZmG7M-I/AAAAAAAIIU/0jA9egy1aes/s1600/Joomla\\_logo\\_Horz\\_Color\\_Slogan.png](http://2.bp.blogspot.com/-ay3RBP44TNY/ThKvZmG7M-I/AAAAAAAIIU/0jA9egy1aes/s1600/Joomla_logo_Horz_Color_Slogan.png)
- Abb 6.1: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/GitHub.svg>
- Abb 6.2: <http://thkoch2001.github.com/whygitisbetter/images/local-remote.png>
- Abb 6.4: [nathanj.github.com/gitguide/images/04.png](http://nathanj.github.com/gitguide/images/04.png)