

CytoBlast

Game Design Document

Catharina Gugel
Jascha Epperlein
Matthias Hengel
Simon Skilevic
Niklas Meinzer
Tutor: Felix Ruzzoli

Gruppe 11

Softwarepraktikum Universität Freiburg,
12. Juni 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Spielkonzept	3
1.1	Kurze Beschreibung des Spiels	3
1.2	Alleinstellungsmerkmal	3
1.3	Die Geschichte	3
2	Technische Merkmale	4
2.1	Spielerinterface	4
2.2	Kameraperspektive	5
2.3	Menüstruktur	5
2.4	Spielsteuerung	5
2.5	Verwendete Technologien	7
2.6	Hardware Voraussetzungen	7
3	Spiellogik	7
3.1	Spielstruktur	7
3.1.1	Ziel des Spieles	7
3.1.2	Verlauf des Spieles	7
3.2	Spielobjekte	8
3.2.1	Terrain	8
3.2.2	Bakterien	8
3.2.3	Viren	11
3.2.4	DNA-Fragmente	12
3.3	Optionen & Aktionen	13
3.3.1	Kampf	13
3.3.2	Teilung	13
3.3.3	Selbstzerstörung	14

1 Spielkonzept

1.1 Kurze Beschreibung des Spiels

CytoBlast ist ein Echtzeit-Strategiespiel, in dem der Spieler die Kontrolle über einen Bakterienstamm übernimmt und gegen andere Bakterienstämme kämpfen muss. Ziel des Spieles ist es durch geschicktes ausnutzen des Terrains die gegnerischen Bakterienstämme zu vernichten. Das Terrain wirkt dabei auf mehrere Arten und Weisen auf die Bakterien ein, so beschleunigt etwa ein besonders warmes Gebiet die Teilung, wenn die Mutter-Bakterie selbst schon in einem besonders warmen Gebiet entstanden ist. Dadurch soll eine Vielzahl an Strategien möglich sein. Das Spiel ist für Single-Player konzipiert und es gibt eine Kampagne, die den Spieler zum einem langsam an die Möglichkeiten des Spiels heran führen soll, zum anderen ihn länger an das Spiel fesseln soll. Zusätzlich zu der Kampagne gibt es noch weitere Karten, um dem Spieler auf Dauer genug Abwechslung zu bieten und das Spiel spannend zu halten. Dadurch und durch die komplexen strategischen Möglichkeiten soll der Spieler möglichst lange motiviert bleiben.

1.2 Alleinstellungsmerkmal

CytoBlast unterscheidet sich von anderen Echtzeit-Strategiespielen durch folgende Punkte:

- **Setting** Durch das Setting in der mikroskopischen Welt der Einzeller ergeben sich einige ganz neue Spielkonzepte: Während in anderen Strategiespielen Einheiten normalerweise nur durch gegnerische Angriffe sterben, haben in CytoBlast die Bakterien eine natürliche Lebensspanne, nach deren Ablauf sie sterben. Ebenso teilen sie sich aber auch und es entsteht so ein Gleichgewicht in der Population.
- **Umwelteinflüsse** Die Bakterien stehen in ständiger Interaktion mit ihrer Umwelt. Durch Temperatur, Feuchtigkeit und Helligkeit werden die Eigenschaften der Bakterien, je nach Resistenzausbildung, beeinflusst.
- **Fließende Eigenschaften** In den meisten Strategiespielen gibt es verschiedene Einheitentypen, die jeweils mehr oder weniger konstante Eigenschaften haben. In CytoBlast besitzen die einzelnen Bakterien verschiedene Eigenschaften, deren Verteilung individuell ist.
- **Kein Basisbau** Da die Protagonisten von CytoBlast einzellige Lebewesen sind, werden auch keine Häuser und andere Gebäude gebaut. Der Spieler kann sich so ganz auf die Vermehrung und günstige Positionierung seiner Einheiten konzentrieren.

1.3 Die Geschichte

Ein Laborassistent lässt Petrischalen fallen und räumt sie nicht auf: Das ist die Rahmenhandlung von CytoBlast. In den verschiedenen Schalen waren Stämme von Bakterien, die nun mit allen Mitteln versuchen sich möglichst weit zu verbreiten. Doch es

gibt auch noch die anderen Bakterienstämme, die das selbe Ziel haben und ein Konflikt ist unausweichlich. Aber die Bakterien sind nicht alleine: Einige Viren befinden sich ebenfalls im Labor und machen den Bakterien das Leben schwer... Nur der letzte noch existierende Bakterienstamm kann das gesamte Labor infizieren. Die Aufgabe des Spielers ist es, genau dieser Stamm zu werden.

2 Technische Merkmale

2.1 Spielerinterface

Das Spielinterface in CytoBlast kann als für Strategiespiele klassisch beschrieben werden. Den Hauptteil des Bildschirms nimmt die Ansicht des Spielfeldes ein. Dort können die Einheiten durch Mausklicks ausgewählt und gesteuert werden.

Am unteren Rand des Bildschirms befindet sich eine Menüleiste mit einer Minimap, also einer Übersichtskarte, auf der das komplette Spielfeld vereinfacht dargestellt wird, einer Einheiteninfo, in der Informationen über die gerade ausgewählte Bakterie angezeigt werden, sowie einer Gebietsinfo.

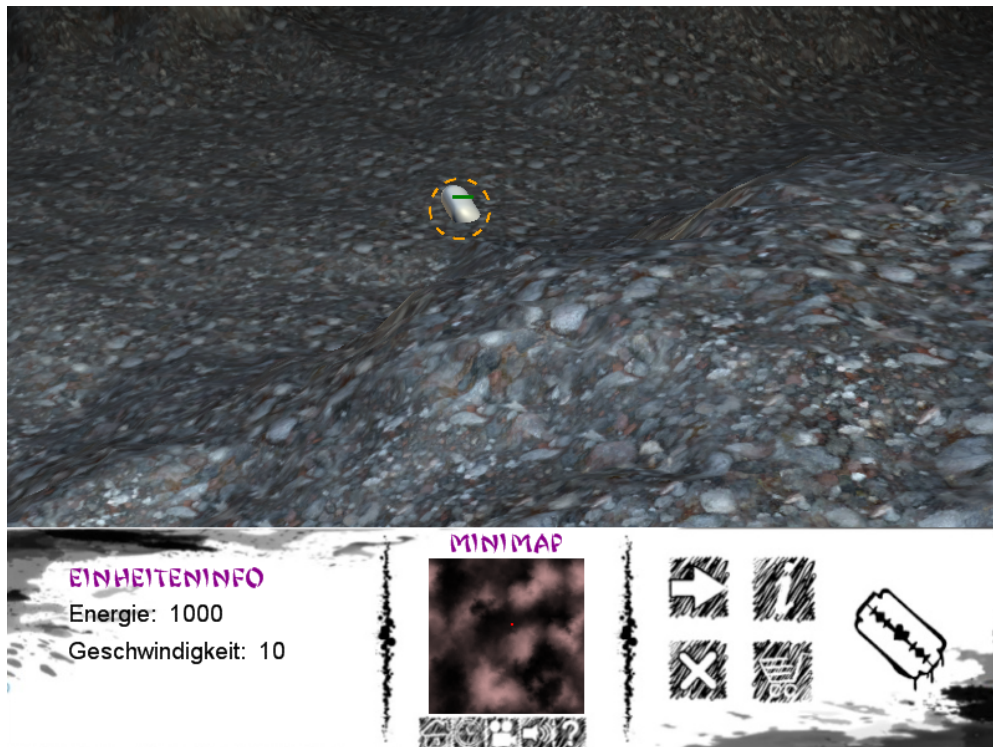


Abbildung 1: Screenshot einer vorläufigen Version mit Menüleiste

In der Einheiteninformation wird angezeigt:

- Aktuelle und maximale Lebensenergie
- Fortbewegungsgeschwindigkeit
- Angriffstärke
- Verteidigung
- Restliche Zeit bis zur nächsten Teilung
- Restliche Lebensdauer
- Eingesammelte DNA-Fragmente und eventuell die dazugehörigen Sondereigenschaften
- Beeinflussung durch Feuchtigkeit, Helligkeit und Temperatur

In der Gebietsinformation wird der Wert für Feuchtigkeit, Helligkeit und Temperatur an der aktuellen Position des Mauszeigers angegeben. Befindet sich der Mauszeiger über dem Menü, wird kein Wert angegeben.

2.2 Kameraperspektive

Das Spiel ist in 3D gestaltet, d.h. der Spieler hat eine dreidimensionale Sicht auf das Spielfeld. Die Kamera blickt von schräg oben auf das Spielfeld.

2.3 Menüstruktur

Wird das Spiel gestartet, gelangt man ins Hauptmenü. Von dort kann ein neues Spiel gestartet, ein bereits gestartetes Spiel geladen, zum Optionenmenü gewechselt oder das Spiel beendet werden. Wird ein neues Spiel gestartet, erscheint zunächst das Spieloptionenmenü, in dem Voreinstellungen für das Spiel festgelegt werden können, wie zum Beispiel ob die Kampagne gespielt werden soll oder ob eine beliebige Karte geladen werden soll.

Im Spiel selbst gelangt der Spieler durch das Drücken der Esc-Taste zu einem Menü, in dem er die Möglichkeit hat, das Spiel fortzuführen, das Spiel zu speichern, einen Spielstand zu Laden oder das Spiel zu beenden. Im letzten Fall gelangt er wieder zum Hauptmenü, sonst in das Menü zum Speichern bzw. Laden von Spielständen.

2.4 Spielsteuerung

Das Spiel lässt sich komplett mit der Maus spielen. Alle Befehle lassen sich durch klicken auf der Karte oder in der Menüleiste anwählen. Dabei wählt ein Linksklick aus. Ein wiederholter Linksklick an eine andere Stelle löscht die Auswahl und mit einem Rechtsklick können Befehle erteilt werden.

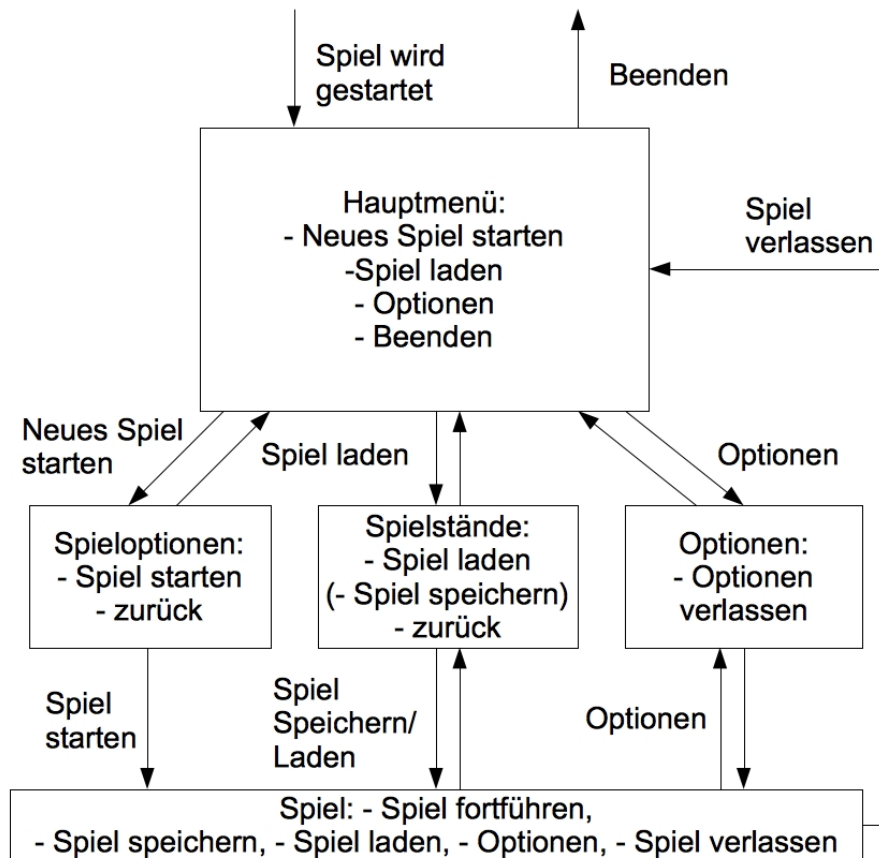


Abbildung 2: Menüstruktur

Trotzdem gibt es auch Shortcuts, mit denen der Spieler bestimmte Befehle schneller auswählen kann:

Taste	Befehl
A oder Pfeil links	Nach links scrollen
D oder Pfeil rechts	Nach rechts scrollen
W oder Pfeil oben	Nach oben scrollen
S oder Pfeil unten	Nach unten scrollen
Esc	Spiel wird unterbrochen und Menü aufgerufen

2.5 Verwendete Technologien

Die Entwicklung von CytoBlast setzt auf das XNA Framework von Microsoft in der Version 3.1. Das Spiel ist in C# geschrieben und unterstützt Singleplayer; einen Multiplayer-Modus gibt es nicht. Die Darstellung erfolgt in 3D. Zur Erstellung der Models wird Cinema4D eingesetzt und als Physikengine kommt JigLibX zum Einsatz.

2.6 Hardware Voraussetzungen

CytoBlast wird ausschließlich für den PC entwickelt. Eine Portierung auf Xbox ist nicht vorgesehen. Um das Spiel zu installieren und zu spielen, wird Windows XP oder eine spätere Version benötigt. Das Spiel wird nur durch Tastatur und Maus gesteuert. Andere Eingabegeräte, wie Gamepads oder Joysticks werden nicht unterstützt. Das Spiel unterstützt Systeme ab einem Intel Core 2 Quad Prozessor bei 2.4 GHz, 4 GB RAM und einer NVidia GeForce 8800 GT, wobei es wahrscheinlich auch auf schlechteren Systemen lauffähig sein wird. Das wird aber nicht garantiert.

3 Spiellogik

3.1 Spielstruktur

3.1.1 Ziel des Spieles

Ziel des Spieles ist es, die gegnerischen Bakterienstämme zu vernichten, d.h. alle Einheiten der Gegner auszulöschen.

3.1.2 Verlauf des Spieles

Der Spieler startet mit einer Bakterie mit moderaten Eigenschaften und kennt nur die unmittelbare Umgebung dieser Bakterie (Fog of war). Diese Bakterie wird sich in einer gewissen Zeit teilen und erste Aufgabe des Spielers ist es einen hierfür möglichst geeigneten Ort zu suchen, damit die Eigenschaften der so neu entstandenen Bakterie möglichst gut sind. Typischerweise wird der Spieler mehrere Teilungszyklen lang Bakterien züchten, bis er genug Einheiten hat, um das Gebiet zu erforschen (die Teilungszyklen sind für jede Bakterie unterschiedlich). Dabei wird er eventuell Gebiete

entdecken, die für die Teilung besser geeignet sind, oder DNA-Fragmente, die es ihm erlauben, verschiedene Eigenschaften der jeweiligen Bakterie zu verbessern. Der Fog of war bleibt gelüftet, sobald er einmal aufgedeckt wurde, d.h. nach und nach bekommt der Spieler einen Überblick über das gesamte Spielfeld.

Wenn der Spieler genug starke Einheiten für den Kampf gezüchtet hat oder angegriffen wird, beginnt die Kampf-Phase. Hierbei ist die Wahl des Schlachtfeldes von Bedeutung, da je nachdem wo die Bakterien entstanden sind, die Eigenschaften unterschiedlich stark verstärkt bzw. geschwächt werden. Der Kampf ist gewonnen, wenn die gegnerischen Bakterien keine Lebenspunkte mehr haben.

Da jede Bakterie eine bestimmte Lebensdauer hat, sollte das bei der Zusammenstellung der Bakterien für den Kampf neben den Eigenschaften jeder Bakterie und dem Terrain berücksichtigt werden.

Das Spiel ist gewonnen, sobald alle gegnerischen Bakterien besiegt sind. Dabei darf sich der Spieler, wenn er die gegnerischen Einheiten schon genug geschwächt hat, nicht zu viel Zeit lassen, da sich die Bakterien weiterhin teilen. Wartet er zu lange, kann die Truppenstärke des Gegners schon wieder beachtlich gewachsen sein und der Spieler muss sich eventuell um Nachschub kümmern.

3.2 Spielobjekte

3.2.1 Terrain

Das Terrain nimmt eine zentrale Rolle im Spiel ein. An jeder Stelle gibt es drei Werte, Feuchtigkeit, Helligkeit und Temperatur. Dabei sind grundsätzlich zwei Arten der Beeinflussung zu unterscheiden:

- Beeinflussung der aktuellen Eigenschaften
- Beeinflussung der Eigenschaften der nächsten Generation bei der Teilung

Jede Bakterie wird von den drei Eigenschaften des Terrains an ihrem aktuellen Standort direkt beeinflusst. Die Wirkung lässt nach, sobald die Bakterie sich aus dem Gebiet hinaus bewegt. Dagegen ist die Beeinflussung der Eigenschaften der nächsten Generation dauerhaft. Für eine nähere Beschreibung der Wirkung der Eigenschaften des Terrains auf die Eigenschaften der Bakterien siehe Abschnitt 3.2.2 Bakterien und 3.3.2 Teilung.

Neben dieser Beeinflussung der Eigenschaften gibt es noch Gebiete, die so extreme Bedingungen aufweisen, dass sie von Bakterien nicht betreten werden können. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Gebieten sind fließend, d.h. die Werte verändern sich kontinuierlich, wenn die Bakterien sich auf der Karte bewegen.

3.2.2 Bakterien

In CytoBlast gibt es nur einen einzigen spielbaren Einheitentyp: die Bakterie. Allerdings entstehen durch Kombination der verschiedenen Eigenschaften und Spezialfähigkeiten (DNA-Fragmente) viele individuelle Exemplare, die ihre jeweiligen Eigenschaften bei der Teilung weitergeben. Dabei kann es aber auch zu Veränderungen kommen,

sodass sich die neu Entstandene und die Mutterbakterie nur mehr oder weniger ähneln (siehe Abschnitt 3.3.2 Teilung).

Die Bakterien haben folgende Eigenschaften:

- Bewegungsgeschwindigkeit
- Lebenspunkte
- Lebensdauer
- Angriffsstärke
- Verteidigung
- Teilungsgeschwindigkeit und verbleibende Zeit bis zur nächsten Teilung
- Einfluss durch Feuchtigkeit, Helligkeit und Temperatur
- Durch DNA-Fragmente erhaltene Sonderfähigkeiten (Verbesserung der Werte, Resistenzen)

Alle diese Eigenschaften werden in der Info-Leiste angezeigt, falls eine Bakterie ausgewählt ist, ggf. sowohl der aktuelle als auch der maximale Wert.

Die Lebensdauer und die Teilungsgeschwindigkeit nehmen besondere Rollen ein. Wenn die Lebensdauer erreicht ist, stirbt die Bakterie auf der Stelle, egal welche Handlung sie gerade durchführt. Daher muss dieser Eigenschaft bei der Auswahl von Bakterien für wichtige Aufgaben besondere Aufmerksamkeit gegeben werden.

Die Teilungsgeschwindigkeit gibt an, wie schnell sich die Bakterie teilt. Dabei teilt sich die Bakterie um so langsamer, je größer die Population ist. Um eine möglichst starke Population zu züchten ist es sinnvoll darauf zu achten, dass die Bakterien sich nur in geeigneten Gebieten teilen, damit die Teilungsgeschwindigkeit insgesamt nicht heruntergesetzt wird aufgrund einer schlechten Einheit.

Die Eigenschaften des Terrains beeinflussen die Eigenschaften der Bakterien. Jede Bakterie besitzt für die Bewegungsgeschwindigkeit, die Angriffsstärke, die Verteidigung und die Teilungsgeschwindigkeit einen Grundwert. Der eigentliche Wert wird zum einem von den aktuellen Eigenschaften des Terrains, zum andern von den bei der Entstehung der Bakterie vorherrschenden Bedingungen beeinflusst. Dabei kann der Grundwert nicht nur verbessert, sondern auch verschlechtert werden. Dies geschieht auf folgende Art und Weise:

- Bewegungsgeschwindigkeit
= Grundwert + Temperatur * Temperatur-Verträglichkeit
- Angriffstärke
= Grundwert + Temperatur * Temperatur-Verträglichkeit
+ Feuchtigkeit * Feuchtigkeit-Verträglichkeit
+ Helligkeit * Licht-Verträglichkeit



Abbildung 3: Beispielhaftes Model einer Bakterie

- Verteidigung
= Grundwert + Feuchtigkeit * Feuchtigkeit-Verträglichkeit
- Teilungsgeschwindigkeit
= Grundwert + Temperatur * Temperatur-Verträglichkeit
+ 2 * Helligkeit * Licht-Verträglichkeit

Dabei sind Temperatur, Feuchtigkeit und Helligkeit die jeweiligen Werte des Terrains und können nur positive Werte annehmen. Die Verträglichkeiten dagegen geben die Eigenschaften wieder, die die Bakterie während der Teilung durch das Terrain erhalten hat. Diese können sowohl positive als auch negative Werte annehmen, bestimmen also somit, ob die Eigenschaften einer Bakterie positiv oder negativ beeinflusst werden. Lebenspunkte und Lebensdauer werden vom Terrain nicht beeinflusst.

3.2.3 Viren

Neben den vom Spieler bzw. dem Gegner gesteuerten Bakterien gibt es noch Viren. Diese können die Bakterien angreifen und töten, sobald sich ihnen eine Bakterie nähert. Sinn der Viren ist es zusätzliche Spannung ins Spiel zu kriegen. So können die DNA-Fragmente von Viren bewacht werden, so dass es schwieriger ist diese zu bekommen. Bakterien können jedoch auch durch DNA-Fragmente eine Resistenz gegen Viren ausbilden, sodass diese für Bakterien mit dieser Resistenz keine Gefahr mehr darstellen. Die Viren haben folgende Eigenschaften:

- Bewegungsgeschwindigkeit
- Lebenspunkte
- Angriffsstärke
- Verteidigung

Insbesondere ist die Lebensdauer von Viren unbegrenzt, wenn sie nicht im Kampf vernichtet werden. Die Viren teilen sich nicht und werden auch nicht vom Terrain beeinflusst.

Es gibt drei Virus-Familien im Spiel, die sich in ihrer Aggressivität und Kampfstärke unterscheiden.

- Myoviridae: Die ungefährlichsten Viren im Spiel. Sie werden erst aggressiv, wenn sich eine Bakterie in unmittelbarer Umgebung befindet und haben weder einen starken Angriff oder eine starke Verteidigung, treten dafür aber auch in größeren Gruppen auf.
- Siphoviridae: Diese Viren sind gefährlicher als die Myoviridae. Sie greifen Bakterien an, sobald sich diese im Sichtfeld befinden. Sie treten nur einzeln oder in kleinen Gruppen auf und eine einzelne Bakterie hat kaum eine Chance gegen diese Familie. Die Angriffsstärke und die Bewegungsgeschwindigkeit ist relativ hoch, die Verteidigung und die Lebenspunkte aber gering.



Abbildung 4: Virus-Modell, Beispiel

- Podoviridae: Die gefährlichsten Viren im Spiel. Sie greifen eine Bakterie unmittelbar an, können sich sehr schnell fortbewegen und haben eine hohe Angriffsstärke und eine hohe Verteidigung. Viren dieser Familie erscheinen nur einzeln und stellen den Spieler vor eine nicht unbedeutende Herausforderung.

3.2.4 DNA-Fragmente

Die DNA-Fragmente sind über die Karte verteilte Power-Ups die eine Bakterie einsammeln kann. Die so erhaltenen bzw. verbesserten Eigenschaften werden bei der Teilung an die nächste Generation weiter gegeben, bleiben aber sonst an die Bakterie gebunden, die sie eingesammelt hat. Es gibt drei Arten von DNA-Fragmenten:

- Einfache DNA-Fragmente: Diese Sorte verbessert die schon bestehenden Eigenschaften der Bakterie wie Lebenspunkte oder Bewegungsgeschwindigkeit.
- Resistenz DNA-Fragmente: Der negative Einfluss des Terrains auf die Einheiten wird hierdurch eingedämmt. Jedes DNA-Fragment hilft aber nur gegen eine Schwäche, sodass die Züchtung von Super-Bakterien nicht ohne weiteres möglich ist.
- Virus DNA-Fragmente: Diese Sorte bildet eine Resistenz gegen eine Familie von Viren aus, sodass diese für die Bakterie keine Gefahr mehr darstellen.

Die DNA-Fragmente sind auf der Karte verteilt und werden typischerweise von Viren bewacht, sodass es erst später im Spiel möglich ist sie einzusammeln. Viren können keine DNA-Fragmente aufsammeln.

3.3 Optionen & Aktionen

3.3.1 Kampf

Der Kampf ist die einzige Möglichkeit das Spiel zu gewinnen und ist daher das Ziel aller Bestrebungen im Spiel. Er läuft folgendermaßen ab: Die Spieler sendet eine oder mehrere Bakterien zu einer Bakterie des Gegner bzw. zu einem Virus. Sind die Bakterien in Reichweite, beginnen sie automatisch mit der Attacke. Dabei spielt das Terrain die entscheidende Rolle, da es auf unterschiedliche Art und Weise jede Bakterie und damit den Kampf beeinflusst. Der Kampf selbst läuft ohne allzu große Einflussmöglichkeiten ab und wird hauptsächlich durch die aktuellen Eigenschaften und die Anzahl der Bakterien entschieden. Die Teilung wird während des Kampfes ausgesetzt, d.h. es kann nicht passieren, dass sich eine Bakterie teilt während sie angreift oder angegriffen wird. Dagegen kann es durchaus passieren, dass eine Bakterie stirbt, da ihre Lebensdauer abgelaufen ist.

Jede Einheit fügt ihrem Gegner in einem Zeitintervall einen gewissen Schaden zu (Angriffsstärke), der von der Bakterie selbst und den Eigenschaften des Terrains abhängt. Von diesem Schaden wird die Verteidigung der angegriffenen Bakterie abgezogen und dieser Wert wiederum von den Lebenspunkten.

3.3.2 Teilung

Die Teilung ist nicht direkt durch den Spieler steuerbar. Jede Bakterie hat einen eigenständigen Teilungszyklus, der nur durch Kampfhandlungen unterbrochen wird. Eine Bakterie befindet sich in einer Kampfhandlung, sobald sie selbst Attacken ausführt oder von einer anderen Einheit attackiert wird. Der Teilungszyklus wird jedoch auch durch die Gesamtpopulation des Bakterienstammes beeinflusst, sodass bei einer hohen Population die Teilungszyklen länger werden und bei einer geringen Population entsprechend kürzer. Dadurch, und durch die begrenzte Lebensdauer der Bakterien, ist das Wachstum der Population nach oben hin begrenzt.

Bei der Teilung selbst entsteht eine Bakterie, die als Grundstock ihrer Eigenschaften die selben Eigenschaften wie ihre Mutter-Bakterie besitzt. Aber auch das Terrain und Mutation beeinflussen die neue Generation. Das Terrain ist dabei der Hauptfaktor.

- Je wärmer das Gebiet, desto höher wird die Temperatur-Verträglichkeit, d.h. in warmen Gebieten verbessern sich die Grundwerte der Bakterie, in kalten Gebieten verschlechtern sie sich, wenn die Bakterie in einem warmen Gebiet entstanden ist.
- Je feuchter das Gebiet, desto höher wird die Feuchtigkeit-Verträglichkeit. Analog zur Temperatur-Verträglichkeit verbessern sich die Eigenschaften der Bakterie in feuchten Gebieten, wenn die Bakterie in einem feuchten Gebiet entstanden ist. Wenn sie in einem trockenen Gebiet entstanden ist, verschlechtern sich ihre Eigenschaften in einem feuchten Gebiet.
- Je heller das Gebiet, desto höher die Helligkeit-Verträglichkeit. Wie bei den anderen Eigenschaften verbessert oder verschlechtert sich der Grundwert, je nachdem

wo die Bakterie entstanden ist und in welchen Gebiet sie sich aktuell befindet.

Die Mutation wird dagegen durch einfache Addition von Zufallswerten auf die Grundwerte der Bakterie realisiert, sodass wie bei echten Mutationen in der Natur keine Möglichkeit besteht diese zu steuern. Mutationen können die Werte sowohl verbessern als auch verschlechtern.

Am Ende der Teilung hat der Spieler somit eine der Mutterbakterie sehr ähnliche Bakterie, die aber niemals genau gleich ist. Die aktuellen Werte der Mutter-Bakterie werden nicht auf die nächste Generation übertragen, sodass jede neue Bakterie mit vollen Lebenspunkten etc. startet. Die aktuellen Werte der Mutter-Bakterie bleiben allerdings auch erhalten, sodass auf diese Weise keine Regeneration oder Schwächung der Mutter-Bakterie geschieht.

Resistenzen, die die Mutter-Bakterien durch das Einsammeln von DNA-Fragmenten erhalten hat, werden auf die nächste Generation übertragen, genau so wie ein Bonus auf die ursprünglichen Eigenschaften.

3.3.3 Selbstzerstörung

Jede Bakterie hat die Möglichkeit, sich ohne Schaden für benachbarte Bakterien selbst zu zerstören. Dies hat den Zweck, dass Bakterien mit schlechten Eigenschaften aus der Population genommen werden können und somit nicht weiter minderwertige Bakterien entstehen, die die Teilungszyklen der Bakterien mit guten Eigenschaften unnötig verlängern.