

# Konzepte von Echtzeit-Strategiespielen

Markus Danilow  
Markus.Danilow@Student.Reutlingen-University.de

Hochschule Reutlingen  
Medien- und Kommunikationsinformatik

**Abstract:** Die vorliegende Arbeit thematisiert Konzepte von Echtzeit-Strategiespielen und erläutert den Begriff der Strategie sowie deren Bezug zu Spielen. Im Anschluss werden verschiedene den Echtzeit-Strategiespielen zugrunde liegenden Aspekte der Spielmechanik betrachtet. Ferner behandelt diese Arbeit Konzepte, die bei der Entwicklung eines Echtzeit-Strategiespiels zu beachten sind und maßgeblich zur Qualität eines solchen Spiels beitragen.

## 1 Einleitung

„Computer sind heute allgegenwärtig“ [Kün08, S.1]. Sie können in alltäglichen Situationen behilflich sein oder das Berufsleben vereinfachen. „[...] Wir schätzen den Computer [...] als intelligente Bremshilfe im Auto, und [...] haben uns längst daran gewöhnt, dass unsere Gehaltsabrechnung [...] ohne menschliches Zutun [...] erstellt wird“ [Kün08, S.1]. Jedoch werden diese hochkomplexen Maschinen nicht nur für die Arbeit, sondern auch zur Freizeitgestaltung und Unterhaltung eingesetzt. So existiert inzwischen eine große „Anzahl verschiedenartiger Videospiele“ [Lóp13, S.18]. *Echtzeit-Strategiespiele* gehören dabei neben *Rollenspielen* und *Ego-Shootern* zu den bekannteren Genres und zählen zu den erfolgreichsten Vertretern von virtuellen Strategiespielen. Sie zeichnen sich durch Kombination komplexer Strategien sowie schnelle spielerische Reaktionsgeschwindigkeit aus. Doch was verbirgt sich hinter dem Begriff *Strategie*? Und wie kann Strategie das Spiel beeinflussen? Diese und weitere Fragen sollen im nachfolgenden Kapitel geklärt werden.

## 2 Von der Strategie zum Spiel

Dieses Kapitel dient der Klärung grundlegender Termini, die für den weiteren Fortlauf dieser Arbeit von Bedeutung sein werden. Zunächst soll der Begriff der Strategie im Allgemeinen erläutert und anschließend auf dessen Bezug zu Spielen hingeführt werden. Des Weiteren werden verschiedene Arten von Strategiespielen vorgestellt und die fundamentalen Eigenschaften definiert, die dem Echtzeit-Strategiespiel zugrunde liegen.

### 2.1 Der Begriff der Strategie

Der Begriff der Strategie ist allgegenwärtig. In vielen alltäglichen Situationen ist strategisches Handeln gefragt, beispielsweise für den finanziellen oder beruflichen Erfolg. Über die Zeit wurde der Begriff auf viele verschiedene Arten definiert. Wirft man einen Blick in ein Deutsches Wörterbuch, findet sich folgende Definition:

*„genauer Plan des eigenen Vorgehens, der dazu dient, ein militärisches, politisches, psychologisches, wirtschaftliches o.ä. Ziel zu erreichen, und in dem man diejenigen Faktoren, die in die eigene Aktion hineinspielen könnten, von vornherein einzukalkulieren versucht“ [Dud15]*

So bezeichnet Strategie, auch *das Strategische* genannt, einen „längerfristigen Plan zur Erreichung eines Zieles [unter Berücksichtigung] äußerer Faktoren und Reaktionen“ [Gro07, S.15] sowie „einen Typus der Handlung zur Entscheidungsfindung, der sich durch das richtige Maß an Komplexität, Operationalität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit qualifiziert“ [BNW14, S.22]. Demnach liegt dem Strategischen stets ein rationales Verhalten zugrunde, da eine solche Entscheidungsfindung nicht durch „entscheidungsblindes und impulsives“ [BNW14, S.22] Handeln erreicht werden kann. Im Umkehrschluss ist Strategie das Resultat formalisierter und rationaler Planung, das weniger die Aktion selbst als vielmehr die Intention dahinter (vgl. [Wei08, S.16]), das Erreichen des gesetzten Zieles unter Betrachtung bestimmter Kriterien, illustriert. Eine einzelne Aktion im Rahmen einer Strategie wird auch als Taktik bezeichnet, vgl. [Gro07, S.15].

Aus etymologischer Sicht leitet sich der Begriff vom griechischen Wort „strategos“ (=General) ab. Es setzt sich aus den Wörtern „stratos“ (=Armee) und „agein“ (=führen) zusammen. Ausgehend davon bezeichnet das damit einhergehende griechische Verb „stratego“ wörtlich übersetzt *die Planung zur Vernichtung der eigenen Feinde durch den effektiven Gebrauch von Ressourcen* (vgl. [Wei08, S.14]). Somit „stammt [der Begriff der Strategie] ursprünglich aus dem militärischen Bereich [...]“ [Gro07, S15] und wurde im Lauf der Geschichte von vielen bekannten Schriftstellern wie beispielsweise dem deutschen Philosophen Immanuel Kant und dem preußischen Militärtheoretiker Carl von Clausewitz diskutiert, vgl. [Wei08, S.14]. Besonders Letzterer trug mit seinem Werk dazu bei, dass der Krieg in der Kriegswissenschaft der westlichen Welt im 19. Jahrhundert rationalisiert und eng mit der Politik verbunden wurde. Laut Clausewitz sei „Krieg lediglich die Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln“ [Her07]. Dies führte unter anderem dazu, dass der Strategie nun die Rollen des Feldherren, Kriegers und des Politikers in sich vereinte, vgl. [BNW14, S.23]. Die von jenen Theoretikern erarbeiteten strategischen Konzepte wurden wiederum von großen Militaristen und Politikern der damaligen Zeit verwendet.

So steht Strategie in dem eben erläuterten Zusammenhang für Rivalität. Um selbst erfolgreich sein zu können, muss ein anderer besiegt werden, vgl. [Hax09, S.1]. Und genau hierin liegt die Problematik der Definition von Strategie auf herkömmliche Art und Weise. Zuerst würde Strategie demnach Krieg bedeuten. Krieg wiederum, wie die jüngste Vergangenheit abermals gezeigt hat, führt lediglich zu Zerstörung und bringt keine Sieger hervor, wie bereits der Feldmarschall Wellington nach der Schlacht von Waterloo feststellte: Er könne sich nur eine Sache vorstellen, die schlimmer sei, als einen Krieg zu gewinnen, nämlich, einen Krieg zu verlieren, vgl. [Hax09, S.1]. Somit kann eine solch angelegte Strategie nicht zum erfolgreichen und zufriedenstellenden Erreichen des Zieles führen. Doch auch ohne kriegerische Handlung verbirgt sich hinter dem Aspekt der Rivalität ein weiteres Problem. So besteht die Gefahr, dass sich die eigene Strategie an der eines Rivalen orientiert und die eigene Taktik auf Ereignissen der Vergangenheit basiert. Man würde selbst nicht die Rolle des Akteurs einnehmen, sondern lediglich auf vergangene Aktionen des Kontrahenten reagieren. Ein solches Verhalten kann ebenso wenig zum Erfolg führen und noch viel weniger „revolutionäre Änderungen“ [Hax09, S.2] bewirken. Außerdem ginge einer solchen Strategie der Charakter der Vorausplanung verloren.

Es scheint, als sei der Begriff der Strategie ein Widerspruch in sich. Auf der einen Seite bedarf es stets einer Form der Rivalität für deren Existenz, da es unter Abwesenheit von Rivalität keine Vorausplanung benötigt, um ein Ziel unter Betrachtung bestimmter Kriterien zu erreichen. Es existiere lediglich der Plan, dass das Ziel erreicht werden solle. Wie und auf welche Art und Weise würde dabei keine Rolle spielen. Gleichzeitig kann jedoch eine auf Rivalität basierende Strategie nur schwerlich erfolgreiche oder zufriedenstellende Ergebnisse erzielen. Doch eben dieser anscheinende Widerspruch zeichnet eine gute Strategie aus: Sie betrachtet alle sie umgebenden Variablen und deren möglichen Einflüsse sowie Konsequenzen und verfügt dennoch über genügend kreativen Freiraum, um selbstständig und vorausplanend agieren zu können.

Mitte des 20. Jahrhunderts rückte das Konzept der Strategie durch v. Neumann und Morgenstern aus der Kriegswissenschaft und der Militärtheorie in den Kontext der mathematischen Spieltheorie vor, vgl. [Wei08, S.14] und gewann dadurch für die Moderne erneut an Bedeutung.

Im nächsten Abschnitt soll es daher um die Strategie in Spielen gehen.

## 2.2 Die Strategie im Spiel

Die Strategie als solche hielt mit der Veröffentlichung „des Buches *Games and Economic Behavior* von John v. Neumann und Oscar Morgenstern (NM) im Jahre 1947“ [BEG13, S.1] Einzug in die Welt der mathematischen Spiele. Gleichzeitig konnte sich die Spieltheorie damit als ernstzunehmende Wissenschaft etablieren. Zwar existierten bereits vor dieser Zeit erste spieltheoretische Ergebnisse, doch fehlte es jenen Theorien bis dahin an ausreichender Formalisierung, wie es beispielsweise in der Physik bereits der Fall war. Außerdem wurde zuvor zu wenig auf das Strategische, das sogenannte *strategische Kalkül* eingegangen. Stattdessen war die Rede von reiner ökonomischer Optimierung. Erst durch die von NM „geforderte Mathematisierung der Wirtschaftswissenschaften“ [BEG13, S.1] gelang eine Erweiterung der Spieltheorie um die beiden genannten Aspekte. (vgl. [BEG13, S.1]) Generell bezeichnet die Spieltheorie die „logische Analyse von Konflikt- und Kooperationssituationen“ [Str93, S.3], die, wie der Name bereits vermuten lässt, in Spielen auftreten. Ein Spiel zeichnet sich dabei durch die Teilnahme mindestens zweier Spieler aus, wobei beide eine Vielzahl möglicher Strategien verfolgen können, vgl. [Str93, S.3]. Das weitere Vorgehen der beiden Spieler sowie das Ergebnis des Spielverlaufes werden dabei durch die gewählten Strategien beeinflusst. Die Spieltheorie beschäftigt sich demnach mit dem Verhalten der Spieler, deren Strategie und damit auch deren Intention, auf rationale Art und Weise ihr Ziel zu erreichen und das Spiel für sich zu entscheiden. Ein Spieler kann dabei ein tatsächlicher Spieler eines traditionellen Spiels wie beispielsweise Schach sein. Ebenso kann es sich aber auch um einen anderen Akteur wie zum Beispiel einen Politiker oder gar ein ganzes Unternehmen handeln. Bei Letzterem wäre das Spiel der Wettbewerb des Unternehmens mit anderen Unternehmen auf dem Markt, die Strategie würde durch ein wirtschaftliches oder geschäftliches Vorgehensmodell repräsentiert. Diese Verallgemeinerung der Spieltheorie führte dazu, dass die Einleitung des besagten Buches von NM unter anderem „auch als ein Forschungsprogramm für die ökonomische Theorie interpretiert werden“ [BEG13, S.1] konnte.

Um Konfliktsituationen und die bereits dargelegten Probleme der mit Strategie stets einhergehenden Rivalität bestmöglich zu lösen, wurde die Spieltheorie in den sechziger Jahren um den Aspekt der Kooperation erweitert. Dabei wird grundsätzlich das Zusammenwirken aller Spieler in einem größeren Kontext betrachtet, damit alle Beteiligten am Ende ein möglichst gutes Ergebnis erzielen können. Dennoch bringt ein Spiel mit kooperativen Strategien einen Sieger hervor. Der Erfolg einer solchen Kooperation hängt jedoch vom Faktor der Kommunikation der Spieler untereinander sowie dem freien Willen und damit einhergehend auch der Ehrlichkeit eines jeden Beteiligten ab. Ändert einer der Akteure beispielsweise kurzfristig seine Taktik oder belügt gar seine Mitstreiter, so kann sich dies auf den weiteren Verlauf des Spiels für alle, jedoch nicht zwingend positiv auf das Ergebnis des betreffenden Spielers auswirken.

An dieser Stelle wird nicht näher auf die Spieltheorie als solche eingegangen, da diese nicht Bestandteil der hier vorliegenden Arbeit sein soll. Allerdings werden die Konzepte der Kooperation und des rationalen Zusammenspiels mehrerer Spieler zu einem späteren Zeitpunkt noch von Bedeutung sein.

### 2.3 Arten von Strategiespielen

Mit der wachsenden wissenschaftlichen Anerkennung der Spieltheorie stieg auch die Mathematisierung von Glücksspielen, indem Gewinnchancen beispielsweise bei Würfelspielen untersucht und berechnet wurden. Vor dem Erscheinen des Werkes von NM „wäre wohl ein jeder verlacht worden, der die Geschichte vom Spiel des Intellekts für mehr als eine literarische Fiktion gehalten hätte“ [Meh07, S.1], wie sich anhand des im Jahre 1943 erschienenen Romans *Das Glasperlenspiel* von Hermann Hesse zeigt. Doch bereits wenige Jahre nach dessen Veröffentlichung wurden erste Parallelen zwischen Dichtung und Theorie deutlich, vgl. [Meh07, S.1]. Eine gewisse Form der Gleichmäßigkeit und damit auch möglicher Strategie lässt sich anhand des folgenden Zitats aus Hesses Roman erkennen:

*„Gelegentlich ergreifen wir die Feder  
Und schreiben Zeichen auf ein weißes Blatt,  
Die sagen dies und das, es kennt sie jeder,  
Es ist ein Spiel, das seine Regeln hat.“* [Meh07, S.1]

Hierbei ist das Spiel jedoch mehr als eine Metapher für die geistige Weiterentwicklung des Protagonisten zu verstehen.

Es existieren andere, tatsächlich strategische Spiele, die keiner Mathematisierung durch die Spieltheorie bedürfen, da sie auf rein rationalen Entscheidungen beruhen. Zu diesen Spielen zählt Schach. Wie es Karl Julius Simon Portius bereits im Jahre 1846 beschrieb, sei Schach ein Spiel, „das nicht des Hauses Glück stört, [...] sondern stille, gebildete und denkende Freunde vereint“ [Por46, S.9]. Dabei beeinflusst ein Spielzug eines jeden der beiden Spieler den nächsten Zug des Gegners. Auch hier kommt es auf das Gleichgewicht zwischen der Reaktion auf den vorgehenden Spielzug und der Kreativität einer eigenen Strategie an.

Gleichzeitig erhöht sich mit jedem Spielzug die Menge der nächstmöglichen auszuführenden Taktiken um ein Vielfaches. Die Anzahl der insgesamt möglichen voneinander verschiedenen Spiele ist quasi unendlich, obwohl es lediglich zwei Spieler gibt und am Ende jeder Partie ein Sieger feststeht.

Bereits im 18. Jahrhundert konstruierte „der ungarische Erfinder [...] Wolfgang von Kempelen einen schachspielenden Automaten“ [BNW14, S.84], jedoch handelte es sich bei diesem sogenannten *mechanischen Türken* lediglich um einen Trickautomaten, da sich in diesem ein menschlicher Schachspieler verbarg. Der erste wirkliche Schachautomat wurde im Jahre 1912 entwickelt. (vgl. [BNW14, S.84f.]). Mit der Erfindung und Verbreitung des Computers Mitte des 20. Jahrhunderts war es möglich, solche strategischen Spiele vollständig zu rationalisieren und somit die Entscheidungsfindung vollkommen von emotionalen oder willkürlichen Einflüssen zu befreien. Die ersten Schachprogramme waren allerdings aufgrund der damaligen technischen Einschränkungen nicht in der Lage, die Komplexität des Spiels annähernd abzudecken, was sich im Laufe der Zeit durch immer höhere Rechenleistung und mehr verfügbaren Hauptspeicher jedoch ändern sollte.

Neben der Weiterentwicklung solcher strategischer Automaten hielt auch die ursprüngliche Bedeutung des Begriffs der Strategie in der Welt der Computerspieleprogrammierung Einzug. Die so entstehenden militärischen Strategiespiele waren und sind bis heute vom Spielmechanismus her vergleichbar mit der Planung von Schlachten durch die obersten Generäle zu Zeiten Napoleons und Wellingtons: Auf einer Land- oder Weltkarte werden Soldaten- oder sonstige militärische Figuren platziert, Armeen mobilisiert und zum Einmarsch in feindlichem Gebiet oder zur Andeutung der Übernahme anderer Nationen auf der Karte bewegt. Auch in modernen strategischen Brettspielen wie *Axis & Allies* oder *Stratego* lassen sich diese Mechanismen wiederfinden. Jedes dieser militärischen Strategiespiele verfügt dabei über folgende Grundkonzepte: „Aufklärung der Weltkarte, Bekämpfen verfeindeter Zivilisationen, Entwicklung neuer Technologien, Auf- und Ausbau von Städten, Provinzen und Ländern“ [Rei15, S.175]. Diese Konzepte lassen sich mit den vier englischen Schlagwörtern „Explore, Expand, Exploit, Exterminate“ [Rei15, S.175] zusammenfassen. Daher werden diese sogenannten Globalstrategiespiele auch als *4x-Strategiespiele* bezeichnet, vgl. [Rei15, S.175]. Diese vier Begriffe umfassen im weitesten Sinne die ursprüngliche Bedeutung des griechischen Wortes „stratego“.

Aus Sicht der technischen Umsetzung sowie der Spielgestaltung existieren grundsätzlich zwei Typen von Strategiespielen: Rundenbasierte und Echtzeit-Strategiespiele. In dieser Arbeit sollen lediglich Konzepte von Echtzeit-Strategiespielen unabhängig der in rundenbasierten Spielen vorherrschenden Konzepte beleuchtet werden. Aufgrund des starken Bezugs der Strategie zum Krieg und der Rivalität sowie der ursprünglichen Bedeutung des Begriffes sollen ferner lediglich militärische Strategiespiele betrachtet werden.

Im nachfolgenden Abschnitt wird kurz erläutert, worin der grundlegende Unterschied zwischen den beiden vorgestellten Strategiespieltypen besteht.

## 2.4 Grundlegende Eigenschaften von Echtzeit-Strategiespielen

Wie im vorhergehenden Abschnitt bereits erwähnt wurde, können Strategiespiele in zwei grundlegende Typen unterschieden werden. Bei rundenbasierten Strategiespielen „führen die Spieler ihre Züge in einzelnen Runden nacheinander und ohne Zeitdruck aus“ [BNW14, S.29], was dazu führt, dass Aktionen genauer geplant werden können. Daher verfügen Spiele dieses Typs in der Regel über feinere und komplexere Spielkonzepte. Aufgrund der unter Umständen langen Dauer einzelner Spielzüge sind rundenbasierte Strategiespiele im Gegensatz zu Echtzeit-Strategiespielen (RTS<sup>1</sup>) nicht für den größeren Mehrspielerbetrieb geeignet. Bei diesen führen alle beteiligten Spieler ihre Aktionen gleichzeitig aus. Hierdurch wird den Spielern eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit abverlangt, wodurch weniger Zeit für komplexe Handlungen bleibt. Aus diesem Grund sind Echtzeit-Strategiespiele in ihrer Komplexität meist reduziert. (vgl. [BNW14, S.29]) Doch eben dieser Echtzeit-Aspekt und die daraus „resultierende Geschwindigkeit, mit der der Spieler reagieren muss, um etwas im Spiel zu erreichen [sowie die vorherrschenden Motive von] Macht, Herrschaft und Kontrolle [...] [scheinen ihre] Reize für Spieler zu haben“ [Gro07, S.7]. Inzwischen gehören Echtzeit-Strategiespiele „zu den erfolgreichsten Vertretern von virtuellen Strategiespielen“ [Gro07, S.7]. Obgleich den meisten Globalstrategiespielen das rundenbasierte Spielprinzip zugrunde liegt, so finden sich die Aspekte hinter den vier bezeichnenden Begriffen auch in RTS-Spielen wieder.

## 2.5 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wurde der Bezug zwischen dem Begriff der Strategie und Spielen erläutert. Der etymologische Ursprung des Begriffes reicht dabei bis in das antike Griechenland zurück. Durch die zahlreichen Interpretationsmöglichkeiten revolutionierte das Konzept der Strategie über die Jahre unter anderem sowohl die Kriegswissenschaft als auch die Spieltheorie. Letztere trug mitunter dazu bei, dass sich virtuelle Strategiespiele mit der zunehmenden Verbreitung des Computers etablieren konnten. Aufgrund des kompetitiven und rivalisierenden Charakters des Begriffes der Strategie sollen in der hier vorliegenden Arbeit lediglich virtuelle, militärische Strategiespiele betrachtet werden. Ferner wird das Genre auf das der Echtzeit-Strategiespiele eingeschränkt.

---

<sup>1</sup> Die Abkürzung RTS steht für *Real-Time Strategy* (engl.). Es handelt sich hierbei um die offizielle Abkürzung des Genres.

### 3 Die Spielmechanik von Echtzeit-Strategiespielen

In diesem Kapitel soll es um die grundlegenden Aspekte gehen, die sich hinter den Begriffen *Explore*, *Expand*, *Exploit* und *Exterminate* verbergen. In nahezu allen Strategiespielen ist es das Ziel, der eigenen Zivilisation zu Größe, Ansehen und Macht zu verhelfen. Auf dem Weg dorthin gilt es, Städte zu errichten und eine florierende Wirtschaft zu schaffen. Damit dies gelingen kann, müssen neue Technologien erforscht und weiterentwickelt werden. Neue Waffentechnologien stärken das Militär und helfen dabei, verfeindete Zivilisationen in die Knie zu zwingen.

Die Inhalte der nachfolgenden Abschnitte werden vorwiegend anhand der beiden Vertreter des RTS-Genres *Empire Earth*<sup>2</sup> (EE) und *Rise Of Nations*<sup>3</sup> (RoN) illustriert.

#### 3.1 Zivilisationen und Städtebau

Eine jede Zivilisation in einem Strategiespiel fängt einmal klein an. Bei vielen Vertretern des RTS-Genres begleitet der Spieler die von ihm gewählte Zivilisation dabei durch mehrere Zeitalter.

So startet der Spieler in EE in der prähistorischen Zeit um 500.000 v. Chr. lediglich mit einer Handvoll Einheiten und einer kleinen Siedlung, die als sogenanntes Kapitol fungiert. Außer dieser Siedlung existieren zu diesem Zeitpunkt noch keine weiteren Gebäude. Der Bau neuer Gebäude benötigt Holz. So ist es das erste Ziel des Spielers, mit den fünf ihm zur Verfügung stehenden Einheiten Holz für den Ausbau seiner ersten Siedlung zu sammeln. (vgl. [Bar03, S.58]) Je größer die Siedlung wird, desto mehr Leute und Ressourcen sind von Nöten. Um bestehende Einheiten versorgen und Neue produzieren zu können, benötigt es wiederum Nahrung, die von Bürgern gesammelt werden muss.

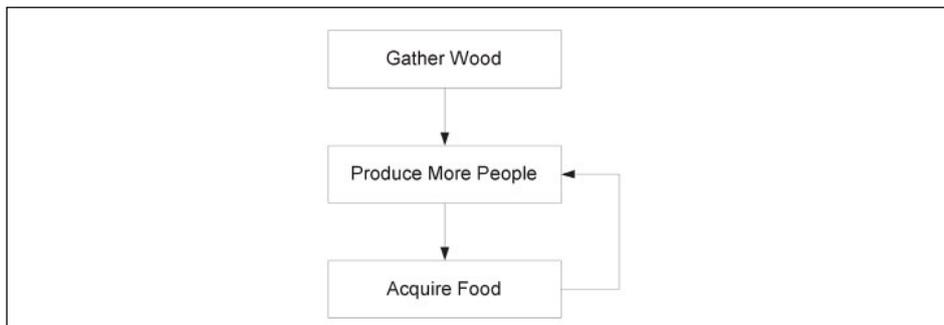


Abbildung 1: Frühe Ziele in EE [Bar03, S.59]

<sup>2</sup> Empire Earth ist ein Echtzeit-Strategiespiel, das im Jahre 2001 von Stainless Steel Studios entwickelt und von Sierra vertrieben wurde. Es entstammt der gleichnamigen, dreiteiligen Spieleserie.

<sup>3</sup> Bei Rise of Nations handelt es sich um ein Echtzeit-Strategiespiel aus dem Jahre 2003. Entwickelt wurde das Spiel von Big Huge Games.

Somit entsteht bereits früh im Spiel ein Kreislauf von zu erreichenden Zielen, um im Spiel weiterhin erfolgreich zu sein. Gleichzeitig gilt es, bereits beim Erreichen dieser frühen Ziele ein sensibles Gleichgewicht zu bewahren: Einerseits dürfen nicht zu viele Bürger produziert werden, die unter Umständen alle vorhandenen Nahrungs-Ressourcen verbrauchen. Auf der anderen Seite braucht es jedoch genügend Einheiten, um weiterhin ausreichend Ressourcen für das weitere Wachstum der noch jungen Zivilisation zu sammeln. (vgl. [Bar03, S.59])

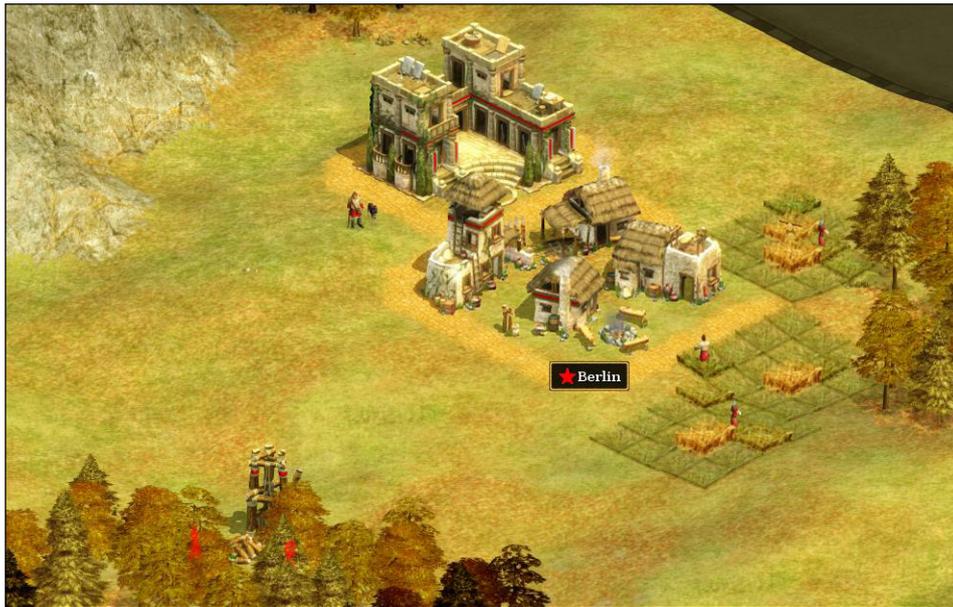
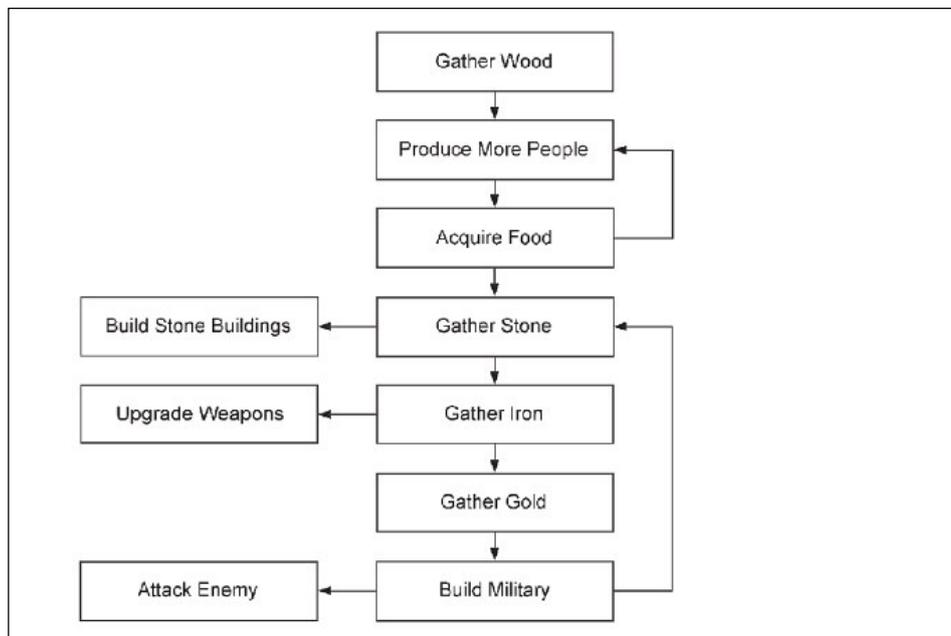


Abbildung 2: Spielbeginn in RoN als deutsche Nation [RoN03]

Auch in RoN benötigt der Spieler zuallererst Holz und Nahrung. Ebenso wie in EE startet der Spieler mit Bürgern. Zusätzlich zu diesen fünf Einheiten erhält der Spieler einen Späher, mit dem er die Karte erkunden und interessante Orte markieren kann. Jedoch existieren neben der anfänglichen Hauptstadt, die vergleichbar mit dem Kapitol ist, noch eine Bibliothek für die spätere Erforschung und Entwicklung neuer ziviler Technologien sowie einige Felder und ein Holzfällerlager. Somit ist dem Spieler von Beginn an ein geringes Einkommen an Ressourcen gesichert, wodurch auch die Entwicklung weiterer Einheiten sowie die Erforschung neuer Technologien zu Beginn schneller voranschreitet. Erklären lässt sich der unterschiedliche Start der beiden Spiele durch die Tatsache, dass EE bereits in der prähistorischen Zeit um 500.000 v.Chr. startet, wohingegen das Altertum um ca. 4.000 v. Chr. das früheste Zeitalter in RoN darstellt. Zu dieser Zeit war die menschliche Spezies bereits sesshaft geworden und gründete erste größere Siedlungen und sogar Städte.

Ein weiterer Unterschied der beiden Spiele besteht in der Wahl der spielbaren Zivilisation selbst: Während in EE die Zivilisationen aller Spieler identisch sind, können in RoN unterschiedliche Nationen mit verschiedensten Vor- und Nachteilen sowie eigenen speziellen Einheiten gewählt werden. So startet der Spieler in *Abbildung 2* mit der Deutschen Nation und deren erster Hauptstadt Berlin.

Das in *Abbildung 1* dargestellte Prinzip des Erreichens von Zwischenzielen wie beispielsweise dem anfänglichen Sammeln ausreichender Ressourcenvorräte für eine rasche Weiterentwicklung liegt den meisten Vertretern des RTS-Genres zugrunde, so auch EE und RoN. Jedoch wird der Graph mit fortschreitender Evolution der Zivilisation zunehmend komplexer. In späteren Zeitaltern können weitere Ressourcen wie Stein, Eisen oder Gold abgebaut werden, die wiederum benötigt werden, um in noch höhere Zeitalter vorzudringen. *Abbildung 3* illustriert dabei den komplexeren Ablauf der Aktionen zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt in EE.



*Abbildung 3: Komplexerer Ablauf der Aktionen in EE [Bar03, S.61]*

Wurden genügend Steine, Eisen und Gold gesammelt, so kann der Spieler beginnen, Einrichtungen für die Ausbildung militärischer Einheiten zu errichten und mit diesen entweder gegnerische Zivilisationen aktiv anzugreifen oder für den Angriff verfeindeter Nationen gewappnet zu sein. Auf diese Aspekte soll jedoch erst in einem späteren Abschnitt eingegangen werden. Wie in *Abbildung 3* zu sehen ist, sind die einzelnen Aspekte der Wirtschaft, der Forschung und des Militärs eng miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. Daher erweist es sich als kompliziert, diese getrennt und unabhängig voneinander zu betrachten.

Da das Sammeln von Ressourcen essentiell für das Wachstum einer Zivilisation ist, sollen im nachfolgenden Abschnitt die wirtschaftlichen Aspekte beleuchtet werden.

### 3.2 Wirtschaft

Wie der vorhergehende Abschnitt bereits gezeigt hat, ist der Gewinn von Ressourcen essentiell für das Wachstum einer Zivilisation. Bei vielen RTS-Spielen, die sich über mehrere Zeitalter erstrecken, lassen sich beim Erreichen einer neuen Epoche weitere, neuartige Rohstoffe abbauen. Hierfür benötigt es jedoch meist einen technologischen Fortschritt, um diese sammeln und nutzen zu können. Die Aspekte der Forschung und Entwicklung werden im Detail in Abschnitt 3.3 behandelt. Wie in *EE* und *RoN* benötigt es zu Beginn meist einfache Rohstoffe wie Holz oder Nahrung, um Gebäude zu errichten und Einheiten auszubilden. Die Vorgehensweise, um an diese Rohstoffe zu gelangen, ist bei beiden Titeln ähnlich: Holz kann durch Fällen von Bäumen, Nahrung durch Anlegen von Feldern und Fischen gesammelt werden. Zusätzlich kann der Spieler in *EE* durch das Abernten natürlicher Nahrungsquellen sowie das Jagen wilder Tiere an Nahrung gelangen. Diese Aspekte fehlen in *RoN*, ebenso wie die Ressource Stein, die in *EE* bereits früh für die Errichtung von Gebäuden und Verteidigungsanlagen genutzt werden kann.

Generell gibt es zwei grundlegende Arten von Rohstoffquellen in RTS-Spielen: Endliche und Unerschöpfliche. Während in *RoN* einmal erschlossene Rohstoffvorkommen die Zivilisation über die gesamte Spieldauer kontinuierlich versorgen, muss sich der Spieler in *EE* ständig neue Rohstoffvorkommnisse suchen, wenn beispielsweise alte Steinbrüche abgebaut oder Fischgründe leergefischt sind. Dies sorgt besonders bei raren Ressourcen für noch mehr Konkurrenzkampf zwischen den verschiedenen Zivilisationen. Eines ähnlichen Konzeptes bedient sich auch das erfolgreiche Spiel *Warcraft* für den Abbau der hart umkämpften Ressource Gold.

Doch je weiter eine Zivilisation in der Evolution voranschreitet, desto mehr solcher seltenen Rohstoffe und desto größere Mengen von diesen werden benötigt. In *RoN* wird Öl während der Neuzeit, wie auch in der realen Welt, insbesondere für den Ausbau des Militärs zum wichtigsten Rohstoff neben Eisen. Die Seltenheit dieser Ressource wird hier nicht durch deren Erschöpfbarkeit simuliert, sondern dadurch, dass sich lediglich eine Handvoll Ölquellen über die gesamte Karte verteilt finden lassen. Daher ist es von Vorteil, schnell in das Industriezeitalter aufzusteigen, um bereits früh vor allen anderen Nationen möglichst viele Ölquellen zu erschließen. Ferner wird Öl auch für viele Technologien der höheren Zeitalter benötigt.

Neben Rohstoffen wie Nahrung, die das reine Überleben einer Zivilisation sichern und denen, die dem technologischen Fortschritt dienen, existieren auch noch solche, die den Wohlstand steigern. Während in Titeln wie *Warcraft* oder *EE* Gold als Rohstoff abgebaut werden kann und direkt sowohl in die zivile als auch die militärische Entwicklung einfließt, bildet *RoN* mit dem Handel einen weiteren wirtschaftlichen Aspekt ab. So können hier Händler und Karawanen erstellt werden. Händler dienen dazu, um aus besonderen Rohstoffquellen zusätzliche Forschungsboni sowie einen Zuwachs des Wohlstandes zu erlangen. Karawanen dagegen pendeln zwischen den verschiedenen Städten einer Nation, wie die nachfolgende Abbildung illustriert, betreiben einen regen Warenaustausch und sorgen somit ebenfalls für einen Einkommens- und Wohlstandszuwachs. Voraussetzung hierfür sind eine entsprechende wirtschaftliche Forschungsstufe in der Bibliothek sowie ein sogenannter Markplatz in mindestens einer Stadt.



Abbildung 4: Wirtschaftliche Verbindung von Städten durch Karawanen in *RoN* [RoN03]

Markplätze können ebenfalls dafür genutzt werden, um Güter zu erwerben und zu verkaufen. Sinnvoll ist dies zum Beispiel bei einem Überschuss eines Rohstoffes. So kann dieser Rohstoff entweder gegen andere Waren eingetauscht oder für einen weiteren Wohlstandszuwachs gegen Geld zu unterschiedlichen Kursen verkauft werden. Das Prinzip wird in *Abbildung 5* dargestellt.



Abbildung 5: Ein- und Verkauf von Gütern und Rohstoffen in RoN [RoN03]

Wie bereits erwähnt, beeinflusst die wirtschaftliche Entwicklung einer Zivilisation auch deren Fortschritt. Eine stark florierende Wirtschaft ermöglicht die schnellere Erforschung neuer Technologien und damit einen raschen Aufstieg in höhere Zeitalter. Um die Aspekte der Forschung und Entwicklung soll es daher im nächsten Abschnitt gehen.

### 3.3 Forschung und Entwicklung

Rohstoffe werden in RTS-Spielen nicht nur zur Errichtung von Gebäuden und Militärkomplexen und der Ausbildung von Einheiten, sondern auch für den technologischen Fortschritt sowie den Aufstieg in höhere Zeitalter benötigt. Um in die nächsthöhere Epoche vordringen zu können, müssen zunächst bestimmte bedeutende Forschungen abgeschlossen sein. Diese gliedern sich in zivile, geisteswissenschaftliche, wirtschaftliche und militärische Forschungen und können an einer Bibliothek erlangt werden. So kann beispielsweise der Handel erforscht werden. Anschließend können Karawanen und Händler zum Zweck einer stärker florierenden Wirtschaft ausgebildet werden.

Neben solchen fundamentalen Forschungen, die durchgeführt werden müssen, um im Spiel voran zu kommen, existieren weitere kleinere, optionale Forschungsmöglichkeiten auf den jeweiligen Gebieten, die dem Spieler zusätzliche Vorteile gegenüber anderen Zivilisationen verschaffen können. Wirtschaftliche Entwicklungen helfen unter anderem dabei, die Effizienz bei der Ernte von Getreide oder dem Abbau von Eisenerz zu steigern. Die Einfuhr einer Kirchensteuer fördert den Wohlstand einer Nation. Für die allgemeine Bildung des Volkes dienen Universitäten, in denen Philosophen ausgebildet und weitere wissenschaftliche Erkenntnisse für einen zunehmend ansteigenden Bildungsstand der Nation erlangt werden können. Aber auch die Attribute militärischer Einheiten werden durch entsprechende Forschungen verbessert, wodurch sie den Truppen verfeindeter Nationen auf dem Schlachtfeld mit hoher Wahrscheinlichkeit überlegen sind. So können in *RoN* in höheren Zeitaltern normale Raketen zu Langstrecken- oder gar Nuklearraketen weiterentwickelt und gleichzeitig Technologien für einen Raketenabwehrschild mit Frühwarn- und Abwehrsystem feindlicher Raketen erforscht werden.

Die Zahl der Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten in einem RTS-Spiel ist nahezu unendlich groß. Auch hängen diese stark vom Spielprinzip, den verfügbaren Einheiten, der Spielgestaltung im Allgemeinen sowie der Intention bzw. der Geschichte ab, die sich hinter dem Spiel verbirgt. In diesem Abschnitt sollte dem Leser lediglich ein kurzer Überblick über bereits existierende Aspekte auf diesem Gebiet gegeben werden.

### 3.4 Militär

Dieser Aspekt stellt die ursprüngliche Bedeutung des Begriffs der Strategie dar, deren Kernelement stets Rivalität und Konflikt bilden. Doch bietet der Begriff in der Welt der Strategiespiele mehr Interpretationsfreiraum als noch im antiken Griechenland. In RTS-Spielen geht es auch darum, den richtigen Mittelweg zu finden, zwischen einer glücklichen und hart arbeitenden Bevölkerung, zwischen wirtschaftlichem Wachstum und Stabilität. Die Strategie hält auch in andere Bereiche als im Militär Einzug, (vgl. [MH04, S.9]), womit es sich in modernen RTS-Spielen ähnlich wie mit der Kriegswissenschaft des 19. Jahrhunderts und der Auffassung Clausewitz' verhält.

Daher überwiegt in den meisten Titeln des RTS-Genres die Anzahl der militärischen Einheiten, die der Spieler ausbilden kann gegenüber anderen Einheiten wie Bürgern oder Gelehrten. Dabei ist das Militär besonders auf die im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Erforschung neuer Technologien sowie deren Weiterentwicklung angewiesen, um nicht etwa den Truppen verfeindeter Nationen zu unterliegen. In solchen Kampfsituationen kann es für den Spieler entscheidend sein, die korrekte Strategie zu wählen. Dabei empfehlen sich besonders komplexe Strategien, um einen Feldzug erfolgreich zu führen. Um die richtige Strategie oder die richtige Kombination mehrerer Strategien wählen zu können, muss er mit den ihm zur Verfügung stehenden Einheiten sowie deren Eigenschaften vertraut sein. Aber auch die gegnerischen Einheiten müssen dem Spieler bekannt sein, um nicht etwa durch einen gegnerischen Schachzug überrascht zu werden. Aber auch Schwächen der eigenen Truppen können durch die des Gegners ausgenutzt werden. Daher ist es wichtig, die Beziehungen von Einheiten untereinander genauestens zu kennen. Die nachfolgende Abbildung zeigt einige dieser Beziehungen in *EE* während der Renaissance und des Industrie-Zeitalters.

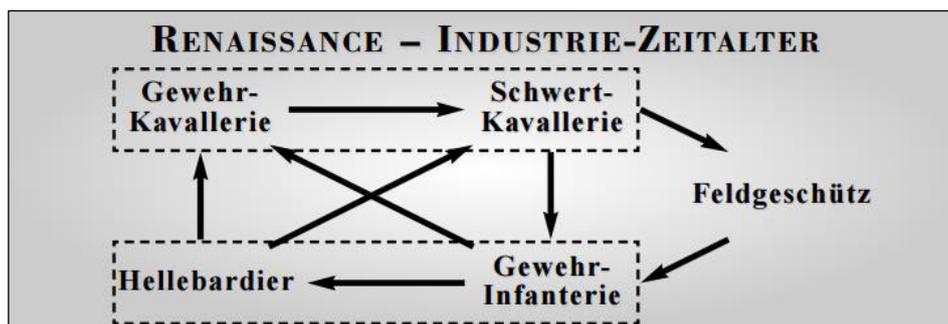


Abbildung 6: Einheitenbeziehungen in *EE* [EE01, S.229]

So sind unter anderem Infanteristen aufgrund der höheren Reichweite Hellebardieren überlegen und Geschütze aufgrund ihrer Trägheit gegenüber berittenen Einheiten im Nachteil.

Komplexe Strategien hängen jedoch nicht zwingend mit der Komplexität der Spielmechanik zusammen, die in RTS-Spielen aufgrund des Echtzeit-Aspektes nicht zu hoch sein darf. Auf den Zusammenhang von Einheiten und Strategien wird in Kapitel 4 näher eingegangen.

### 3.5 Allianzen und Kriege

Nicht nur in der Geschichte des Begriffes, sondern auch im gleichnamigen Spielegenre hielt die Strategie Einzug in viele Bereiche, so auch in die Politik. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Spieler in einigen RTS-Spielen einen friedlichen, diplomatischen Weg einschlagen und regelrechte Allianzen geschlossen werden können. Dieses Konzept bietet für alle beteiligten Parteien völlig neue Möglichkeiten. So geht es besonders zu Beginn nicht in erster Linie darum, als schnellster Spieler eine möglichst große und schlagkräftige Armee aufzustellen. Vielmehr kann sich der Spieler anfangs darauf konzentrieren, eine florierende Wirtschaft und eine intakte Infrastruktur zu schaffen und eine detailliertere Strategie für den späteren Spielverlauf zurechtzulegen. Besonders diejenigen Spieler, denen es schwer fällt, ihre Zivilisation in den ersten Spielminuten schnell aufzubauen, müssen dadurch nicht befürchten, bereits beim ersten kleinen militärischen Gegenschlag besiegt zu werden. Durch Entrichten eines geringfügigen Tributs in Form von Rohstoffen kann mit anderen Nationen Frieden geschlossen werden. Auf der anderen Seite können sich Nationen zusammenschließen, die schnell zu wirtschaftlicher Größe gelangen, um ohne großen Widerstand schwächere Nationen zu annektieren. Beide Umsetzungen dieses Konzepts haben sich besonders in der Anfangsphase von *RoN* bewährt. Auf diese Weise können auch anfängliche Ungleichheiten etwa bei der Verteilung von Ressourcen auf der Karte ausgeglichen werden, für die der Spieler in erster Linie nicht verantwortlich ist. Die schwerwiegenden Konsequenzen solcher kleinen Unterschiede werden deutlich, wenn man versucht, gegen mehrere KI<sup>4</sup>-Gegner im freien Modus von *EE* anzutreten.

Natürlich können solche Bündnisse jederzeit aufgelöst werden. Durch die Vortäuschung einer Allianz kann ein Spieler in aller Ruhe militärisch aufrüsten und seine Truppen bereits an der Ländergrenze des noch ahnungslosen Gegners positionieren. Durch schnelles Auflösen des Bündnisses und einen anschließenden Blitzkrieg gegen dessen Nation kann selbst der stärkste Gegner innerhalb kürzester Zeit besiegt werden. Gleichzeitig muss man jedoch stets selbst damit rechnen, dass einer der angeblichen Verbündeten eine ähnliche Taktik gegen einen selbst vorbereitet, während man sich noch in aller Ruhe der Weizenernte widmet.

---

<sup>4</sup> KI steht für *Künstliche Intelligenz*. KI-Spieler in Videospielen werden dabei vom Computer gesteuert. Man spricht hierbei auch von sogenannten NPCs (engl.: Non-Player Character, dt.: Nicht-Spieler-Charakter)

### 3.6 Zwischenfazit

Die Spielmechanik eines RTS-Spiels umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Aspekte, die während des Spielverlaufes alle eng zusammenwirken und sich gegenseitig beeinflussen. In diesem Kapitel wurden nur einige der zentralen Konzepte behandelt.

Der schnelle Aufbau einer Zivilisation benötigt eine große Menge an Ressourcen und daher eine starke Wirtschaft. Mit zunehmender Größe der Nation und wachsenden Rohstoffvorräten bedarf es Forschungen, die es dem Spieler wiederum erlauben, in höhere Zeitalter vorzurücken. Je größer eine Zivilisation wird, desto mehr Feinde hat sie. Daher spielt das Militär als Ursprung des Strategiebegriffes eine zentrale Rolle. Doch können nicht nur Kriege geführt, sondern auch Allianzen geschlossen werden, für die in der Regel Tribute in von Form Rohstoffen notwendig sind. So fällt es wirtschaftlich starken Nationen einfacher, nicht nur militärisch zu dominieren, sondern auch durch Schließen von Bündnissen drohende Kriege abzuwehren.

## 4 Gestaltung der Spielmechanik

Im vorhergehenden Kapitel wurden die verschiedenen Facetten von Echtzeit-Strategiespielen behandelt. Um für den Spieler ein rundes Spielgefüge zu schaffen, müssen diese miteinander harmonieren und fein aufeinander abgestimmt sein. Im Gegensatz zu den meisten Puzzle-Spielen handelt es sich bei RTS-Spielen um komplexe Spiele, da die Findung einer Lösung für ein bestimmtes Problem nicht nur von einer einfachen, sondern unter Umständen mehrerer Mengen verschiedener Ursachen abhängen kann, vgl. [MH04, S.6]. Diese Komplexität muss bereits bei der Gestaltung des Spiels, dem sogenannten *Game Design*, während der Entwicklung berücksichtigt und abgebildet werden, um den Spieler zu fordern. Gleichzeitig darf die Komplexität aufgrund des Echtzeit-Aspektes und der damit einhergehenden, bereits in einem früheren Kapitel erläuterten hohen Reaktionsgeschwindigkeit des Spielers nicht zu hoch sein.

Es existieren einige Schlüsselfaktoren, die beim Game Design berücksichtigt werden sollten, um für eine gute Ausgewogenheit des Spiels zu sorgen. In diesem Kapitel werden einige dieser Faktoren betrachtet, um die Konzepte von Echtzeit-Strategiespielen nicht nur aus Sicht des Spielers, sondern auch der Perspektive des Entwicklers bereits zur Konzeptionsphase zu beleuchten.

### 4.1 Einheiten

Die wohl augenscheinlich wichtigste Komponente eines RTS-Spiels stellen die Einheiten dar, die ein Spieler erzeugen kann.

Einheiten definieren sich durch bestimmte Eigenschaften, die ihnen zuteilwerden. Mögliche Eigenschaften wären beispielsweise Angriff, Verteidigung und Geschwindigkeit. Im Folgenden wird für die Darstellung dieser drei Attribute eine Notation der Form  $(x, y, z)$  gewählt, wobei  $x$  für den Angriffswert,  $y$  für die Verteidigung und  $z$  für die Geschwindigkeit einer Einheit stehen. Hieraus können bereits zehn unterschiedliche Einheiten mit insgesamt drei ganzzahligen Attributpunkten entworfen werden. Deren Kosten für die Ausbildung betragen jeweils drei Ressourceneinheiten. Bei einer Einheit mit der Verteilung  $(0, 3, 0)$  handelt es sich demnach um eine rein defensive Einheit wie beispielsweise einen Bunker. (vgl. [MH04, S.14]) Solche Einheiten lassen sich für einfache Strategien einsetzen, um effektiv Ressourcen zu sammeln oder, im Falle des Bunkers, wichtige Punkte oder Grenzen zu beschützen.

Jedoch zeichnen sich RTS-Spiele nicht primär durch solch einfache Strategien aus. Worin läge der Sinn in einem Strategiespiel, eine Armee aus vielen Einheiten mit den Attributen  $(3, 0, 0)$  auszubilden und mit dieser eine andere Nation anzugreifen, die sich mit  $(0, 3, 0)$ -Einheiten verteidigt? Ein solches Spiel wäre nicht nur langweilig, sondern würde, angenommen die beiden Parteien wären wirtschaftlich in etwa gleich stark, auch endlos lange gehen. Es gäbe keinen Sieger; die eine Nation bliebe in der Rolle des Angreifenden, die andere in der des Verteidigenden.

Daher braucht es höherwertigere, komplexere Strategien in einem RTS-Spiel. Diese entstehen, wenn verschiedene Einheitentypen kombiniert werden und sich gegenseitig beeinflussen, um Schwächen anderer Einheiten zu relativieren und auszugleichen, vgl. [MH04, S.14]. Folgende Strategie kann zum Beispiel bei der Eroberung einer Stadt angewandt werden: Zunächst wird ein Aufklärungstrupp vorausgeschickt, der das Gelände erforscht und feindliche Ziele markiert. Anschließend dezimiert eine Welle leichter Jagdflugzeuge die feindlichen Bodentruppen, woraufhin sich eine Staffel langsamerer Bomber um schwerere Einheiten wie Panzer und sonstige Verteidigungsanlagen kümmert. (vgl. [MH04], S.14) Die geschwächte gegnerische Stadt kann nun verhältnismäßig einfach von leichter Infanterie eingenommen werden. Zwar kann sich der Gegner mit entsprechenden Mitteln gegen den Angriff verteidigen und so beispielsweise Flugabwehrgeschütze zur Abwehr der feindlichen Fliegerstaffeln einsetzen, doch sind die Strategien, die es benötigt, um einen Angriff bestehend aus kombinierten Strategien abzuwehren, um einiges komplexer. Gleichzeitig bedarf es auch seitens des Angreifenden eine bessere Vorausplanung, wodurch sich das Spiel bereits spannender gestaltet. Außerdem besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass einer der Spieler einen Fehler macht. Dadurch wird das Eintreten der oben bereits erwähnten Pattsituation nahezu unmöglich.



Abbildung 7: Verschanzte Einheiten in RoN in der Nähe des Senators [RoN03]

Noch interessanter wird es, wenn Aktionen von Einheiten die Attribute anderer direkt beeinflussen. In *RoN* wurde dieser Aspekt unter anderem durch die Figur des Senators umgesetzt, den der Spieler automatisch erhält, wenn er sich für eine demokratische Staatsform entscheidet. Dieser kann der Infanterie in dessen unmittelbarer Umgebung befehlen, sich zu verschanzen. Verschanzte Einheiten erleiden so im Kampf weniger Schaden.

Kombinationen verschiedener Einheiten und die daraus resultierenden komplexeren Strategien gestalten den Spielverlauf abwechslungsreicher und interessanter. Es existieren beliebig viele solcher höherwertigeren Strategien, vgl. [MH04, S.14], je nachdem, wie viele verschiedene Einheiten dem Spieler zur Verfügung stehen und über welche Attribute sie verfügen. Geht man davon aus, dass wie im Beispiel der Eroberung einer Stadt im Durchschnitt ungefähr vier verschiedene Einheitentypen zusammen zum Einsatz kommen, ergibt dies ca. zwei Dutzend unterschiedliche Strategien, vgl. [MH04, S.14]. Berücksichtigt man zusätzlich noch besondere Einheiten wie den Senator, der die Eigenschaften anderer Einheiten beeinflussen kann, so bestehen weitaus mehr Strategien. Es benötigt also nicht zwingend eine große Masse verschiedener Einheitentypen, um ein RTS-Spiel interessant zu gestalten. Viel wichtiger ist, dass die Einheiten, die dem Spieler zur Verfügung stehen, gut aufeinander abgestimmt sind. Daher handelt der nächste Abschnitt von der Ausgewogenheit der Einheiten.

## 4.2 Balancing

Wie im vorhergehenden Abschnitt erläutert wurde, verfügt der Spieler in einem RTS-Spiel über eine Vielzahl verschiedener einfacher sowie komplexer Strategien. Diese hängen von den Attributen der dem Spieler zur Verfügung stehender Einheiten ab. Dabei existieren auch sogenannte dominierende und dominierte Strategien, vgl. [MH04, S.17]. Würde also die exemplarische Angriffsstrategie  $S_A$  eines Spielers A den Angriff mit  $(3, 0, 0)$ -Einheiten, die Verteidigungsstrategie  $S_D$  eines Spielers B jedoch immer eine Verteidigung mit  $(0, 1, 0)$ -Einheiten vorsehen, so wäre  $S_D$  gegenüber  $S_A$  unterlegen. Demnach handelte es sich bei  $S_A$  um die dominierende, bei  $S_D$  um die dominierte Strategie. Im Laufe des Spiels muss es einem jeden Spieler freistehen, welche Strategien er zu welchem Zeitpunkt wählt. Aus freien Stücken könnte sich Spieler B also dazu entschließen, eine unterlegene Strategie bei der Verteidigung zu wählen. Jedoch darf ihm diese Wahl nicht vom Spiel aufgezwungen werden. Eben solche Unausgeglichenheiten von Strategien gilt es beim Game Design bereits zu vermeiden. Schließlich soll der Spieler selbst die siegbringende Strategie finden und nicht bereits vom Spiel vorgegeben bekommen. Die Ausgeglichenheit von Strategien und Einheiten wird auch als *Balancing* bezeichnet.

Eine solche Unausgeglichenheit der Spielmechanik selbst führt außerdem dazu, dass jeder Spieler die starken Strategien wählt, wohingegen die schwachen von niemandem eingesetzt werden, vgl. [MH04, S.17]. Wenn es also die eine siegbringende Strategie im Spiel gibt, anstatt eine Vielzahl erfolgreicher Strategien, die erst von den Spielern selbst durch den geschickten Einsatz von Einheiten und eine kluge Kombination von Aktionen gefunden werden müssen, besteht wiederum die Gefahr einer Pattsituation, da nahezu kein Freiraum mehr für Fehler besteht. Ferner gäbe es keinen Anreiz zur kreativen Entscheidungsfindung.

Dieses Problem ziehen auch besondere Einheiten, sogenannte *Super Units* nach sich. Bei Super Units handelt es sich um solche Einheiten, die vielen oder gar allen anderen Einheiten überlegen sind, vgl. [MH04, S.19]. Entsprechend bedarf es für deren Ausbildung mehr Ressourcen und Zeit. In *Warcraft* beispielsweise sorgten Super Units dafür, dass alle Spieler einzig und allein auf deren Ausbildung hinarbeiteten. Im Endeffekt gewann derjenige Spieler, der die meisten dieser Super Units und damit größte militärische Schlagkraft besaß, (vgl. [MH04, S.19]), wodurch jegliche Art von Taktik verloren ging.

In anderen Spielen wie *Age of Empires* oder *RoN* wird das Konzept der Super Units auf andere Art und Weise umgesetzt. So können zum Beispiel Weltwunder errichtet werden, die der jeweiligen Nation bestimmte militärische oder wirtschaftliche Vorteile bringen. Jedoch sind diese Weltwunder nicht unzerstörbar. In *RoN* besteht außerdem die Möglichkeit, in der Moderne Nuklearraketen zu entwickeln. Diese können für die Schwächung der Verteidigungslinien einer Stadt genutzt werden, um jene einfach erobern zu können. Jedoch steigen die Konstruktionskosten mit jeder entwickelten Rakete enorm. Zudem darf insgesamt nur eine gewisse Anzahl an Nuklearraketen eingesetzt werden. Ansonsten droht das Armageddon, der nukleare Supergau, der das Ende des Spiels und somit ein Unentschieden aller noch beteiligter Nationen bedeutet.

Super Units können demnach einen Mehrwert für ein RTS-Spiel darstellen und mehr Konkurrenzkampf und Ehrgeiz in den Spielern wecken. Allerdings muss auch bei diesen Einheiten, deren Attributen und Aktionen auf das richtige Balancing geachtet werden. So müssen solche Einheiten stark genug sein, um entscheidend zum Spielverlauf beitragen zu können und sich so von gewöhnlichen Einheiten zu unterscheiden. Gleichzeitig dürfen sie jedoch nicht in beliebiger Vielzahl produziert werden oder gar unbesiegbar sein.

### **4.3 Rohstoffe**

Ebenso wie beim Balancing von Einheiten kommt es auch auf eine ausgewogene Verteilung von Ressourcen auf der Spielkarte an. Besonders für die anfängliche Chancengleichheit ist es von Bedeutung, dass sich alle wichtigen Rohstoffe wie Holz, Stein, Eisen oder Nahrung in gleicher Zahl und unmittelbarer Nähe zu den Startpositionen der Spieler befinden. Seltener Rohstoffe wie zum Beispiel Öl, die unter Umständen erst in späteren Epochen des Spielverlaufes abgebaut werden können, dürfen dagegen recht zufällig verteilt sein, da für diese ein gewisser Aufwand seitens des Spielers gerechtfertigt ist. Rare Ressourcen, die für einen weiteren technologischen Fortschritt von Bedarf sind, fördern den Konkurrenzkampf und können der Grund für die Bildung oder Auflösung von Allianzen sein. Mit solchen Rohstoffen verhält es sich ähnlich wie mit Super Units. Auf der einen Seite werden diese für die Erforschung neuer Technologien oder die Entwicklung besonderer Waffen, eventuell sogar von Super Units benötigt und dürfen daher nicht in zu großer Zahl verfügbar sein. Auf der anderen Seite muss die Bemühung des Abbaus solcher Rohstoffe für den Spieler in Form besonderer Entwicklungen oder Boni belohnt werden.

### **4.4 Zwischenfazit**

RTS-Spiele zeichnen sich durch komplexe Strategien und deren Kombinationen aus. Strategien ergeben sich aus den unterschiedlichen Eigenschaften von Einheiten. Dabei gilt es aus Sicht des Game Designs, dominierende und dominierte Strategien zu vermeiden und somit ein ausgeglichenes Spiel zu schaffen. Die Dominanz einer oder mehrerer Parteien über andere ergibt sich erst während des Spielverlaufes durch die Wahl unterschiedlicher Taktiken und mögliche Fehlentscheidungen seitens der Spieler. Aus diesem Grund bedarf es auch besonderer Obacht beim Entwurf der sogenannten Super Units. Ebenso muss durch die Spielgestaltung gewährleistet sein, dass alle Spieler zu Beginn mit denselben Grundvoraussetzungen und Möglichkeiten starten. Dies schließt eine gleichmäßige Verteilung der wichtigsten anfänglich benötigten Rohstoffe mit ein.

## 5 Fazit

Der Begriff der Strategie kann auf vielerlei Arten interpretiert werden, geht dabei aber immer mit einer rationalen Entscheidungsfindung einher. Die ursprüngliche Bedeutung reicht dabei bis in das antike Griechenland zurück, wo der Begriff stets im militärischen Kontext verwendet wurde. So prägte die Strategie über die Jahrhunderte verschiedenste Wissenschaften, insbesondere der Militärwissenschaft sowie der Politik. Mitte des 20. Jahrhunderts hielten die Konzepte der Strategie Einzug in die Spieltheorie, worüber sich der Begriff mit zunehmender Verbreitung des Computers im Spielgenre der virtuellen Strategiespiele etablierte. Diese zeichnen sich durch die vier grundlegenden Begriffe *Explore*, *Expand*, *Exploit* und *Exterminate* aus, die im weitesten Sinne die ursprüngliche Bedeutung des griechischen Verbs „stratego“ widerspiegeln.

Im Gegensatz zu rundenbasierten Strategiespielen ist die Spielmechanik von Echtzeit-Strategiespielen aufgrund der vom Spieler abverlangten hohen Reaktionsgeschwindigkeit meist weniger komplex. Jedoch bezieht sich dieser Sachverhalt nicht zwingend auf die Strategien, die ein Spieler wählen kann. Deren Komplexität hängt von den zur Verfügung stehenden Einheiten sowie der Kombination derer Eigenschaften und Aktionen ab.

Für den Spieler ist das Ziel eines Echtzeit-Strategiespiels, die von ihm gewählte Zivilisation aufzubauen und ihr zu Größe und Macht zu verhelfen. Der Entwicklungsprozess einer Zivilisation kann sich dabei über mehrere Zeitalter von der Steinzeit bis hin in die Moderne oder gar die Zukunft erstrecken. Während dieses Prozesses spielen auch die Aspekte der Wirtschaft, der Erforschung neuer Technologien sowie des Militärs eine wichtige Rolle. Doch ist Krieg allein nicht die einzige Lösung, um am Ende als siegreiche Nation vom Platz zu gehen. Diplomatie und scheinbare Allianzen können ein adäquates Mittel auf dem Weg zum Sieg sein.

Ferner wurden in der hier vorliegenden Arbeit neben den Aspekten der Spielmechanik von Echtzeit-Strategiespielen auch die Konzepte erläutert, die es für deren Gelingen bei der Entwicklung eines Spiels während des Game Design zu beachten gilt. Das besondere Augenmerk liegt dabei auf den Einheiten, deren Attributen sowie der Ausgeglichenheit der Einheiten untereinander. Diese sind entscheidend für die Wahl komplexer Strategien und damit ein zufriedenstellendes, strategisches Spielgefühl beim Spieler.

## 6 Literaturverzeichnis

- [Bar03] T. Barron; Strategy Game Programming with DirectX 9.0; Wordware Publishing, Inc.; 2003; ISBN 1-55622-922-4;
- [BEG13] S. K. Berninghaus, K. Ehrhart, W. Güth; Strategische Spiele: Eine Einführung in die Spieltheorie; Springer-Verlag; 2013; ISBN 978-3-540-42803-9;
- [BNW14] S. Böhme, R. F. Nohr, S. Wiemer; Diskurse des strategischen Spiels: Medialität, Gouvernementalität, Topografie; LIT Verlag Münster; 2014; ISBN 978-3-643-12560-6;
- [Dud15] Duden Online - Strategie; <<http://www.duden.de/rechtschreibung/Strategie>> (13.10.2015)
- [EE01] Empire Earth Benutzerhandbuch; Sierra On-Line, Inc.; 2001; Online-Referenz: <[http://img.metaboli.fr/products/2668/de/user\\_manual.pdf](http://img.metaboli.fr/products/2668/de/user_manual.pdf)> (18.10.2015)
- [Gro07] O. Grosser; Siedeln taktieren und bekriegen – Eine empirische Untersuchung zur besonderen Faszinationskraft von Echtzeit-Strategiespielen; GRIN Verlag; 27.07.2007; <[https://books.google.de/books?id=fXZ\\_kSRnN9cC&lpq=PP1&hl=de&pg=PA8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=fXZ_kSRnN9cC&lpq=PP1&hl=de&pg=PA8#v=onepage&q&f=false)> (16.08.2015)
- [Hax09] The Delta Model: Reinventing Your Business Strategy; Springer Science & Business Media; 2009; ISBN 978-1-4419-1479-8;
- [Her07] A. Herberg-Rothe; Clausewitz's Puzzle: The Political Theory of War; Kapitel "The Formula: Politics in War"; OUP Oxford; 2007; <<https://books.google.de/books?id=JSMJv0Olf8C&lpq=PP1&hl=de&pg=PT4#v=onepage&q&f=false>> (13.10.2015)
- [Kün08] A. Kündig; Die Verselbständigung des Computers; vdf Hochschulverlag AG; 2008; ISBN 978-3-7281-3173-7;
- [Lóp13] Y. López; Videospiele übersetzen – Probleme und Optimierung; Frank & Timme GmbH; 2013; ISBN 978-3-86596-541-7;
- [Meh07] A. Mehlmann; Strategische Spiele für Einsteiger; Friedr. Vieweg & Sohn Verlag; 2007; ISBN 978-3-8348-0174-6;
- [MH04] D. Morris, L. Hertas; Strategy Games; The Ilex Press Ltd.; 2004; ISBN 1-904705-31-6;
- [Por46] K. J. S. Portius; Schach-almanach; J. J. Weber; 1846; <<https://books.google.de/books?id=ohIXAAAAYAAJ&hl=de&pg=PR3#v=onepage&q&f=false>> (15.10.2015)
- [Rei15] R. Reichert; Amateure im Netz: Selbstmanagement und Wissenstechnik im Web 2.0; transcript Verlag; 2015; ISBN 978-3-89942-861-2;
- [RoN03] Rise of Nations – Extended Edition; Big Huge Games; 2003;
- [Str93] P. D. Straffin; Game Theory and Strategy; Band 36; MAA; 1993; ISBN 0-88385-637-9;
- [Wei08] T. Weigl; Strategy, Structure and Performance in Transition Economy: An Institutional Perspective on Configurations in Russia; Springer Science & Business Media; 2008; ISBN 978-3-8350-0874-8;



## Erklärung zur Abgabe einer Prüfungsleistung

Ich versichere, dass ich

- den „Leitfaden für gute wissenschaftliche Praxis im Studiengang MKI“ (GWP.pdf) kenne und achte,
- die von mir eingereichten Dokumente und Artefakte selbständig ohne Hilfe Dritter verfasst habe,
- alle benutzten Quellen und Hilfsmittel - dazu zählen auch sinngemäß übernommene Inhalte, leicht veränderte Inhalte sowie übersetzte Inhalte - in Quellenverzeichnissen, Fußnoten oder direkt bei Zitaten angegeben habe,
- alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate von Textstücken, Tabellen, Grafiken, Fotos, Quellcode usw. aus fremden Quellen als solche gekennzeichnet und mit seitengenauen Quellenverweisen versehen habe,
- die von mir eingereichten Dokumente und Artefakte noch nicht in dieser oder ähnlicher Form in einem anderen Kurs vorgelegt worden sind und ich
- alle nicht als Zitat gekennzeichneten Inhalte selbst erstellt habe.

Mir ist bekannt, dass unmarkierte und unbelegte Zitate und Paraphrasen Plagiate sind und nicht als handwerkliche Fehler, sondern als eine Form vorsätzlicher Täuschung der Prüfer gelten, da fremde Gedanken als eigene Gedanken vorgetäuscht werden mit dem Ziel der Erschleichung einer besseren Leistungsbewertung.

Mir ist bekannt, dass Plagiarismus

- die Standards guter wissenschaftlicher Praxis,
- den Leitfaden für gute wissenschaftliche Praxis im Studiengang MKI,
- die Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Reutlingen (§10 Täuschung und Ordnungsverstoß) sowie
- das Landeshochschulgesetz von Baden-Württemberg (§3 Wissenschaftliche Redlichkeit Abs. 5, §62 Exmatrikulation Abs. 3)

missachtet und seine

studienrechtlichen Folgen vom Nichtbestehen bis zur Exmatrikulation

reichen.

Nachname:

Danilow

Vorname:

Markus

Matrikelnummer:

722451

abgegeben zur Lehrveranstaltung: SAT Winter 2015

Datum, Ort:

01.03.2015, Reutlingen

01.11.2015

Unterschrift:

M. Danilow