

Fachbereich Medien

Ploetner, Christian

Serious Games – Quo vadis?

**Digitale Spiele zwischen Unterhaltung und Bildung.
Besonderheiten, Potentiale und Einsatzgebiete.**

– Diplomarbeit –

Hochschule Mittweida (FH) – University of Applied Sciences

Fachbereich Medien

Ploetner, Christian

Serious Games – Quo vadis?

**Digitale Spiele zwischen Unterhaltung und Bildung.
Besonderheiten, Potentiale und Einsatzgebiete.**

– eingereicht als Diplomarbeit –

Hochschule Mittweida (FH) – University of Applied Sciences

vorgelegte Arbeit wurde verteidigt im September 2009

Erstprüfer: Prof. Dr. phil. Ludwig Hilmer

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Sieglinde Klimant

Mittweida – 2009

Bibliografische Beschreibung

Ploetner, Christian:

Serious Games – Quo vadis? Digitale Spiele zwischen Unterhaltung und Bildung. Besonderheiten, Potentiale und Einsatzgebiete. – 2009 – 193 S.
Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), Fachbereich Medien, Diplomarbeit

Referat

Die Diplomarbeit analysiert den Gegenstand der Serious Games. Es wird gezeigt, welche Computeranwendungen unter dem Begriff Serious Games zu verstehen sind, was für Besonderheiten sie besitzen und in welchen Einsatzgebieten sie Verwendung finden. Grundlage der Untersuchung bilden 136 Spiele, die als Serious Games gekennzeichnet sind. Darüber hinaus werden Experteninterviews mit Repräsentanten aus Forschung, Entwicklung und Fachpresse geführt.

Nachdem zunächst erläutert wird, auf welchen Fundamenten die Serious Games basieren und was unter dem Begriff zu verstehen ist, widmet sich die Arbeit der ausführlichen Analyse ihrer Besonderheiten, wie Benutzerführung, entwicklungs-technischer Stand oder Ausrichtung auf Spielplattformen. Anhand der Untersuchung ihrer Besonderheiten können Unterscheidungsmerkmale zu konventionellen Unterhaltungsspielen nachgewiesen werden. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden die potentiellen Einsatzgebiete der Serious Games detailliert offengelegt und die Form ihrer Anwendung betrachtet. Dazu werden stellvertretend Beispiele für Serious Games aufgezeigt, die den entsprechenden Einsatzgebieten zuzuordnen sind. Anhand der Entwicklungstendenzen der einzelnen Bereiche wird festgestellt, dass die Erwartungen und Aussichten, was den zukünftigen Einsatz der Serious Games betrifft, durchaus positiv sind.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Danksagung.....	10
Vorwort.....	11
1. Einleitung	12
1.1. Zielsetzung und Forschungsfrage	13
1.2. Wissenschaftliche Methode	14
1.3. Aufbau der Arbeit.....	14
1.4. Fachsprache.....	15
1.5. Einführung in das Konzept der Serious Games.....	16
2. Zusammensetzung der Serious Games.....	19
2.1. Bereich Spiel	20
2.1.1. Bedeutung von Spiel	20
2.1.2. Definition von Spiel	21
2.2. Bereich Lernen und Wissen	23
2.2.1. Bedeutung von Lernen und Wissen	24
2.2.2. Definition von Lernen und Wissen.....	24
2.3. Bereich Computertechnologie.....	25
2.3.1. Bedeutung der Computertechnologie	26
2.3.2. Bestandteile der Computertechnologie.....	26
2.4. Game Based Learning	27
2.4.1. Zwischen Spielen und Lernen.....	27
2.4.2. Definition von Game Based Learning.....	29
2.5. E-Learning.....	29
2.5.1. Bedeutung von E-Learning	30
2.5.2. Definition von E-Learning.....	30

2.6. Computerspiel	31
2.6.1. Begriffsbezeichnungen für Computerspiel	32
2.6.2. Bedeutung von Computerspiel	33
2.6.3. Definition von Computerspiel	34
2.6.3. Merkmale moderner Computerspiele	34
2.7. Serious Games - Digital Game Based Learning	39
2.8. Zusammenfassung.....	40
3. Definition und Verwendungsmotive	41
3.1. Definition der Serious Games.....	41
3.2. Motive für die Verwendung	45
3.3. Vor- und Nachteile ihrer Verwendung	49
3.3.1. Vorteile.....	49
3.3.2. Nachteile	51
3.4. Zusammenfassung.....	52
4. Spielformen und Besonderheiten	54
4.1. Verwendete Spielformen	54
4.2. Besonderheiten	59
4.2.1. Entwicklungstechnischer Stand	59
4.2.2. Benutzerführung	64
4.2.3. Komplexitätsgrad	66
4.2.4. Fachliche und didaktische Kompetenzen.....	68
4.2.5. Produktform	71
4.2.6. Ausrichtung auf Spielplattformen.....	75
4.3. Zusammenfassung.....	78
5. Einsatzgebiete	80
5.1. Aufteilung der Einsatzgebiete	80
5.2. Schule und universitäre Bildung.....	82
5.2.1. Historische Entwicklung	83
5.2.2. Form und Zielsetzung der Nutzung.....	84

5.2.3. Akzeptanz im deutschsprachigen Raum	86
5.2.4. Ausrichtung und Zielgruppen	87
5.2.5. Ausblick	87
5.3. Gesellschaft	88
5.3.1. Form und Zielsetzung der Nutzung	89
5.3.2. Historische Entwicklung	91
5.3.3. Einsatzebenen	93
5.3.4. Problematik gesellschaftliche Serious Games	99
5.3.5. Ausrichtung und Zielgruppen	100
5.3.6. Ausblick	101
5.4. Berufliche Ausbildung und Weiterbildung.....	102
5.4.1. Historische Entwicklung	102
5.4.2. Form und Zielsetzung der Nutzung	103
5.4.3. Ausrichtung und Zielgruppen	108
5.4.4. Ausblick	109
5.5. Gesundheit	110
5.5.1. Historische Entwicklung	111
5.5.2. Form und Zielsetzung der Nutzung	112
5.5.3. Ausrichtung und Zielgruppen	119
5.5.4. Ausblick	120
5.6. Militär.....	121
5.6.1. Historische Entwicklung	122
5.6.2. Form und Zielsetzungen der Nutzung.....	123
5.6.3. Sicherheitsaspekt militärischer Serious Games	130
5.6.4. Ausrichtung und Zielgruppen	131
5.6.5. Ausblick	132
5.7. Zusammenfassung.....	133
6. Schlussbetrachtung	135
6.1. Zusammenfassung.....	135
6.2. Fazit und Ausblick.....	137

Literaturverzeichnis.....	140
Anhang.....	167
Selbständigkeitserklärung	193

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Zusammensetzung der Serious Games	20
<i>Abbildung 2:</i> Verwendete Spielformen in den Serious Games	58
<i>Abbildung 3:</i> Spielgrafik in <i>learn2work</i>	61
<i>Abbildung 4:</i> Spielgrafik in <i>Die Siedler – Aufstieg eines Königreichs</i>	61
<i>Abbildung 5:</i> Kompetenzen in der Entwicklung von Serious Games	71
<i>Abbildung 6:</i> Übersichtskarte mit mehreren Siedlungen in <i>Civilization III</i>	73
<i>Abbildung 7:</i> Sicherung eines Konvois in <i>DARWARS Ambush!</i>	74
<i>Abbildung 8:</i> Vergleich der Plattformausrüstung	77
<i>Abbildung 9:</i> Absolute Verteilung der Serious Games auf Einsatzgebiete.....	81
<i>Abbildung 10:</i> Prozentuale Verteilung der Serious Games auf Einsatzgebiete	82
<i>Abbildung 11:</i> Überprüfung der Gewässergüte in <i>Genius – Task Force Biologie</i>	85
<i>Abbildung 12:</i> Trainingsgelände aus Sicht des Spielers in <i>America’s Army 3.0</i>	90
<i>Abbildung 13:</i> Zu sanierendes Haus in <i>Das Erbe</i>	92
<i>Abbildung 14:</i> Weltkarte mit diplomatischen Beziehungen in <i>Politik-Simulator</i>	94
<i>Abbildung 15:</i> Virtueller Wahlbezirk in <i>Take back Illinois</i>	95
<i>Abbildung 16:</i> Verteilung von Nahrungsmitteln in <i>Food Force</i>	96
<i>Abbildung 17:</i> Mit gesegnetem Schwert gegen einen Dämon in <i>Catechumen</i>	98
<i>Abbildung 18:</i> Kostenkontrolle und Darstellung der Produktion in <i>learn2work</i> ..	104
<i>Abbildung 19:</i> Chemieunfall durch entgleisten Zug in <i>Incident Commander</i>	107
<i>Abbildung 20:</i> Flug durch den menschlichen Körper in <i>Re-Mission</i>	113
<i>Abbildung 21:</i> Suche nach einem positiven Gesichtsausdruck in <i>Schatzsuche</i>	115
<i>Abbildung 22:</i> Zielgewicht und Tagesaufgabe in <i>Mein Vital-Coach</i>	117
<i>Abbildung 23:</i> Liegestütze mit <i>Wii Fit</i> am Balance-Board	119
<i>Abbildung 24:</i> Außenansicht eines Konvoi-Trainings mit <i>FASPA</i>	124
<i>Abbildung 25:</i> Patrouillenfahrt in <i>Virtual Battlespace 2</i>	126
<i>Abbildung 26:</i> Übersichtskarte mit Darstellung gegnerischer Truppen <i>JANUS</i>	128
<i>Abbildung 27:</i> Training von Gesten in <i>Tactical Iraqi</i>	130

Abkürzungsverzeichnis

BIU	Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware
COTS	Commercial off-the-shelf (dt. kommerzielle Produkte „aus dem Regal“)
DGBL	Digital Game Based Learning (dt. digitales spielbasiertes Lernen)
ESA	Entertainment Software Association (dt. Unterhaltungssoftwarevereinigung, US-amerikanisches Gegenstück zum BIU)
KI	Künstliche Intelligenz
MOTS	Modifiable off-the-shelf (dt. veränderte Produkte „aus dem Regal“)
NPC	Non-Player-Character (dt. Nicht-Spieler-Charakter)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
PISA	Programme for International Student Assessment (Programm zur internationalen Schülerbewertung)
USK	Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle
WFP	World Food Programme (Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen)

Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Professor Ludwig Hilmer für die Betreuung der Diplomarbeit und die stets zügige Beantwortung all meiner Fragen. Außerdem bedanke ich mich herzlich bei Frau Sieglinde Klimant für ihre Unterstützung durch Ratschläge und Hilfestellungen bei aufgetretenen Problemen.

Besonderen Dank schulde ich Frank Fay, der mich durch seine engagierte fachliche Betreuung und zuverlässige Diskussionsbereitschaft mit vielseitigen Denkanstößen bereicherte und bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützte.

Ausdrücklicher Dank gilt Heiko Seim, der meine Arbeit methodisch im Auge behalten hat und mit seiner großer Geduld und seinen konstruktiven Anmerkungen stets für einen progressiven Meinungs austausch sorgte.

Weiterhin danke ich Daniel Pflötscher von der Stadtbibliothek Neustadt a.d. Orla, der mir die unkomplizierte und kostenfreie Nutzung der Fernleihe ermöglicht hat. Ohne seine Unterstützung wären mir einige Quellen unzugänglich oder verborgen geblieben.

Desweiteren danke ich Roman Schönsee, Linda Breitlauch, Heiko Gogolin sowie David Michael, die mir in persönlichen Gesprächen wichtige fachliche Informationen und Hinweise geben konnten.

Ich danke meiner Mutter, die mir durch ihre fortwährende Unterstützung das Studium und diese Arbeit ermöglicht hat und sie mit großer Anteilnahme und Korrekturvorschlägen verfolgte.

Vorwort

Das Jahr 1990 war nicht nur weltpolitisch ein bedeutendes Jahr, auch für mich als damals Neunjährigen begann eine neue Zeitrechnung. Meine Eltern schenken mir meinen ersten Computer. In der darauffolgenden Zeit vertiefte ich mich in die wundersame Welt digitaler Spiele. Kaum war der kleine graue Kasten angeschaltet, bereiste ich die historischen Weltmeere mit meinen Handelsschiffen, verglich Preise in europäischen Hansestädten oder beschäftigte mich mit den Preisentwicklungen für Tuch und Wein in Brügge. Manchmal startete ich auch einen Airbus A320, studierte dann mögliche Flugpläne und begann, Routen zwischen Europas Metropolen zu planen. Beim Abendessen konnte ich meinen Eltern von meinem Non-Stop-Flug nach Paris mit geglückter, wenn auch etwas holpriger Landung erzählen und wie sehr die vorherrschende Pest in Stockholm, meinem Handel zu schaffen macht. Meine Eltern schüttelten damals verständnislos den Kopf. Dass sich dieses Wissen noch als nützlich erweisen sollte, bemerkte ich erst Jahre später. Als es im Schulunterricht darum ging, europäische Städte in einer leeren Landkarte zu markieren, wusste ich genau, wo ich den Stift ansetzen musste – schließlich hatte ich viele davon schon virtuell bereist. Im Geschichtsunterricht war mir bekannt, auf welchen Zeitraum die Verbreitung der Pest einzugrenzen war. Sicher, meine Mitschüler mögen mich damals als Streber bezeichnet haben, doch sie konnten nicht ahnen, woher ich mein Wissen hatte.

*„Das Spiel ist die höchste Form der Forschung“
Albert Einstein (1879-1955)*

1. Einleitung

Digitale Spiele sind aus der heutigen Medienwelt nicht mehr wegzudenken und haben sich zu einer der einflussreichsten Freizeitgestaltungsformen des 21. Jahrhunderts entwickelt. Mittlerweile spielt rund ein Drittel der Europäer regelmäßig.¹ Dabei sind die Spieler nicht nur Kinder und Jugendliche - gespielt wird generationsübergreifend. Computerspiele erobern die Wohnzimmer und haben sich als modernes Unterhaltungsmedium fest etabliert. Wie aus einer Nielsen-Studie hervorgeht, glauben 37 Prozent der europäischen Computerspieler, mit digitalen Spielen mehr lernen zu können als über andere Medien.² Ein Ergebnis, das angesichts aktueller Debatten zum Nachdenken anregt, denn trotz ihrer Etablierung sind Computerspiele ein Thema, das in der öffentlichen Diskussion immer wieder unter meist negativen Vorzeichen diskutiert wird. Neben der Debatte über ein Verbot von „Killerspielen“, wird aktuell insbesondere das Suchtpotenzial³ von digitalen Spielen thematisiert.⁴

Im Gegenzug dazu zeichnet sich seit 2002 die Betrachtung einer neuen Form von Computerspielen ab, den sogenannten Serious Games. Sie dienen nicht dem primären Zweck der Unterhaltung. Vielmehr wird versucht, das Angenehme mit dem Nützlichen sowie das Notwendige mit dem Angenehmen zu verbinden. Im Vordergrund stehen die generationsübergreifende Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten durch die Verwendung von Mechaniken und Technologien von Computerspielen. Die klassischen pädagogischen Bereiche der institutionellen Bildung könnten auf den ersten Blick als Hauptwirkungsfeld gesehen werden, aber es scheinen darüber hinaus weitere Einsatzgebiete zu existieren, in denen Serious Games Anwendung finden.

¹ vgl. Interactive Software Federation of Europe, abgerufen am 17.04.2009

² vgl. Nielsen/ Software Federation of Europe 2007, 16

³ Anm. d. Verf.: siehe dazu beispielsweise Misnek-Schneider 2008, 163ff

⁴ vgl. Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 1

In Deutschland wurden Serious Games bisher als Nischenthema behandelt, während sie im angloamerikanischen Raum bereits seit einigen Jahren Beachtung finden. Im Hinblick auf eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Feld der Serious Games lässt sich die Datenlage aktuell als dünn bezeichnen. Insgesamt steht die Forschung noch am Anfang und ist weit von direkt anwendbaren Erkenntnissen entfernt. Akademische Arbeiten und Studien, die den Themenkomplex in seiner Breite zu erfassen versuchen, existieren bisher kaum. Es fehlt an einem Überblick, der das Feld der Serious Games umfassend zu betrachten und einzugrenzen versucht.

1.1. Zielsetzung und Forschungsfrage

Angesichts dieser Ausgangslage ist das Anliegen der Diplomarbeit, bestehende Informationen zusammenzuführen, um einen Überblick über den Themenbereich der Serious Games zu erhalten und somit Grundlagen für weiterführende Betrachtungen zu schaffen. Dazu wird der Versuch einer Eingrenzung vorgenommen, indem darauf eingegangen wird, welche Computeranwendungen unter dem Begriff Serious Games zu verstehen sind und durch welche Besonderheiten sie sich von *Unterhaltungsspielen*⁵ abgrenzen lassen. Weiterhin soll untersucht werden, welche potentiellen Einsatzgebiete existieren und wie die Serious Games dort zur Anwendung kommen. Anhand dieser Betrachtungen sollen denkbare Trends herausgearbeitet und ein Rückschluss auf eine mögliche Entwicklung des Themenfeldes Serious Games gezogen werden.

Es bleibt anzumerken, dass bei der Untersuchung des Themenfeldes, nicht auf alle Gesichtspunkte ausführlich eingegangen werden kann. Aus diesem Grund müssen Eingrenzungen in der Betrachtung gezogen werden. Die Arbeit beschäftigt sich weder mit der Untersuchung oder Überprüfung der Wirksamkeit von Serious Games noch mit der Betrachtung pädagogischer und didaktischer Aspekte. Sie soll vielmehr einen umfassenden Überblick über die Thematik und die Einsatzgebiete der Serious Games geben, um einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Untersuchungsgegenstandes zu gewinnen.

⁵ Anm. d. Verf.: Unterhaltungsspiele sind alle Computerspiele, die vordergründig dem Zweck der Unterhaltung dienen. Sie werden auch als Unterhaltungssoftware, Unterhaltungsspiele, Entertainmentsspiele oder Entertainmentsoftware bezeichnet.

1.2. Wissenschaftliche Methode

Die Arbeit basiert auf der wissenschaftlichen Methode der Analyse. Dazu wurde die vorhandene Literatur, die aufgrund der Neuartigkeit des Themengegenstandes neben wenigen Fachbüchern vorwiegend aus Arbeits- und Forschungsberichten, Fachaufsätzen sowie Internetquellen besteht, zusammengeführt. Die durch das Internet gelieferten Informationen sind zwar wissenschaftlich meist nicht exakt validiert, haben aber oft eine höhere Aktualität als gedruckte Informationen. Um eine möglichst hohe Objektivität zu gewährleisten, wurde die Informationsrecherche sehr umfassend und über einen längeren Zeitraum durchgeführt.

Angesichts der teilweise lückenhaften Datenlage wurden Experteninterviews mit Repräsentanten aus Forschung, Entwicklung und Fachpresse geführt und zur Fundierung der Arbeit eine Erhebung von 136 als Serious Games geführte Spiele angefertigt. Die gewonnenen Ergebnisse fließen an entsprechender Stelle in die Arbeit ein.

1.3. Aufbau der Arbeit

Den theoretischen Ausgangspunkt der Arbeit bildet **Kapitel zwei**. Hier werden die Bereiche Spiel, Lernen und Wissen sowie Computertechnologie, aus denen sich die Serious Games zusammensetzen, näher betrachtet und mögliche Kombinationen erläutert.

Darauf aufbauend, werden in **Kapitel drei** die bekanntesten Definitionen von Serious Games aufgeführt. Dadurch soll das Verständnis geschaffen werden, welche Computeranwendungen unter dem Begriff Serious Games zu verstehen sind. Im Anschluss daran folgt die Darstellung der Motive für eine mögliche Verwendung von Serious Games. Die Betrachtung möglicher Vor- und Nachteile des Untersuchungsgegenstandes beschließt das Kapitel.

Im **Kapitel vier** werden die Serious Games detailliert untersucht. Dazu werden zunächst die in ihnen auftretenden Spielformen erläutert. Im Anschluss daran folgt eine umfassende Analyse der Besonderheiten der Serious Games, durch die sie sich von Unterhaltungsspielen abgrenzen.

In **Kapitel fünf** werden die potentiellen Einsatzgebiete der Serious Games offengelegt und ihre unterschiedlichen Ausformungen wie Anwendungen im jeweiligen Bereich dargestellt. Dem voran geht ein historischer Abriss über die Verwendung

von Serious Games im betreffenden Einsatzgebiet, der eine bessere Einordnung der aktuellen Entwicklung ermöglichen soll. Neben der ausführlichen Beschreibung der Gebiete, werden Beispiele für Serious Games aufgeführt. In jedem Einsatzgebiet wird, anhand der bisherigen Entwicklung, Prognosen und Trends, der Versuch unternommen, einen Ausblick auf ihre künftige Entwicklung zu geben.

Den Abschluss der Arbeit bildet **Kapitel sechs**. Die in den vorangegangenen Kapiteln gewonnenen Ergebnisse werden zusammengefasst und in ihrem Zusammenhang kurz vorgestellt. Ein Fazit und ein Ausblick auf die mögliche Entwicklung der Serious Games schließen die Arbeit ab.

1.4. Fachsprache

Bei der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den Themen Serious Games und Computerspiele handelt es sich um ein partiell neues akademisches Feld. Ein Großteil der wissenschaftlichen Literatur ist in Englisch verfasst, was zur Folge hat, dass die Mehrzahl der Fachtermini in deutschen Werken in englischer Sprache Verwendung finden. Bei einigen Fachbegriffen handelt es sich um übersetzbare Anglizismen, bei anderen wiederum ist es schwierig, eine exakte Übersetzung zu finden. Es ist zweckmäßig, im Fortlauf dieser wissenschaftlichen Auseinandersetzung, die englischen Begriffe zu verwenden, sofern keine adäquate deutsche Definition existiert und eine Verwendung der deutschen Bezeichnung zu Verwirrungen führen könnte. Dennoch ist die Anwendung gewisser, aus dem englischen entnommenen Formulierungen nicht frei von Widersprüchen. Für diese Arbeit bedarf es deshalb einer Erläuterung der verwendeten Bezeichnungen von *(Digital) Game Based Learning* und *E-Learning*. Sie werden in der Literatur zum Teil als spezielle Überbegriffe im Kontext des Lernens und Lehrens mit Hilfe elektronischer Medien verwendet. Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass sie mit dem Ausdruck *Learning* nur eine Seite des ganzheitlichen Bildungsprozesses im Namen tragen. Durch die Verwendung des Wortes *Learning* wird lediglich die Seite des Lernens betont, während das Lehren und die Perspektive des Lehrenden in der Bezeichnung unangetastet bleiben. Die Termini *Game Based Teaching* und *E-Teaching* finden in der Literatur weitaus weniger Anwendung. Um beide Seiten unter einem Begriff zu vereinen, wären die Bezeichnungen *(Digital) Game Based Education* und *E-Education* besser geeignet. Dadurch würde die Trennung von

Lernen und Lehren in der Begriffsbezeichnung aufgelöst und das Verständnis für die wissenschaftliche Einordnung des Themengebietes größer.

Um der Literatur gerecht zu werden, finden die Bezeichnungen für *E-Learning* und (*Digital*) *Game Based Learning* in dieser Arbeit für die Seite des Lernens als auch des Lehrens Anwendung. Dort, wo es nötig sein sollte, folgt eine präzisere Erklärung bestimmter englischer Termini.

1.5. Einführung in das Konzept der Serious Games

Um in dieser Arbeit den Gegenstand der Serious Games wissenschaftlich untersuchen zu können, bedarf es vorab einer Darstellung seines Konzeptes. Es soll im folgenden Abschnitt kurz erläutert werden, bevor es im weiteren Verlauf der Arbeit detailliert untersucht wird. Dieses Vorgehen dient dazu, ein Grundverständnis für die Thematik der Serious Games zu erlangen.

Versucht man, das Konzept der Serious Games anhand der Zusammensetzung des Terminus zu deuten und zu verstehen, stellt man fest, das dieser aus zwei scheinbar widersprüchlichen Wörtern besteht - den englischen Wörtern für *ernsthaft* (serious) und *Spiel* (game). MICHAEL und CHEN bemerken dazu:

“Ask most game developers and hardcore game players about ‘serious games’ and you will learn that all games are serious. In other words, developers and players take their games very seriously. They live to make games, and they live to play. What could be serious than that?”⁶

Die Bedeutung der Serious Games liegt vielmehr in ihrer Botschaft. Ihr Konzept ist die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten im Kontext der Unterhaltung durch digitale Spiele. Dabei stellt die Unterhaltung nicht das primäre Ziel dar, sondern dient als entscheidender Motivationsfaktor für den Einsatz der Spiele. Durch die Anwendung digitaler Spielprinzipien innerhalb der Serious Games, sollen Inhalte und Botschaften spielerisch und zeitgerecht für die Nutzer vermittelt und thematisiert werden. Dieses Prinzip realisiert sich durch den Einsatz der Möglichkeiten, den die digitalen Medien offerieren.⁷ Dadurch sollen Serious Games neue Mechanismen für das Lernen und Trainieren eröffnen, indem sie Computer- und Videospiele mit Bildung „verknüpfen“. Durch den Einsatz von Computerspieltechnologie

⁶ Michael/ Chen 2006, 17

⁷ vgl. Krause 2008, 7

können Spieler individuelle Erfahrungen in einer virtuellen Spielwelt sammeln. Der Medienwissenschaftler JÜRGEN FRITZ erklärt, dass die Spieler, im Gegensatz zum Fernsehen oder zu Büchern, in Computer- und Videospiele die Rolle des passiven Rezipienten verlassen und zu einem aktiven und kreativen Teil der Spielwelt werden.⁸ Der Spieler, so führt FRITZ weiter an, wird unmittelbar von Ereignissen im Spiel betroffen, kann Handlungsabläufe selbst bestimmen und erhält ein direktes Feedback.⁹ Die Wegbereiter der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Serious Games MICHAEL und CHEN sind davon überzeugt, dass Serious Games die Wirkung von Schulungsfilmen und Büchern erweitern und übertreffen, indem die Spieler nicht ausschließlich lernen, sondern das Gelernte demonstriert bekommen, um es gleichzeitig in praktischer Anwendung nutzen zu können.¹⁰ Bei den Serious Games kann dies, anhand der anschaulichen Darstellung teilweise komplizierter Zusammenhänge, in einer virtuellen Umgebung erfolgen. Den Nutzern wird ermöglicht, sich in der Umgebung der *Spielwelt*¹¹ zu bewegen und Entscheidungen zu treffen, welche im realen Leben negative Folgen haben könnten. Das Beispiel eines Flugsimulators für Piloten verdeutlicht dies: Der Nutzer befindet sich in einer virtuellen Umgebung, die ihm die Möglichkeit bietet, realitätsnah Notlandungen durchzuführen. In dieser Umgebung, die für den Piloten eine risikolose darstellt, sind die Konsequenzen von Fehlentscheidungen gering. Im schlechtesten Fall muss die Landung wiederholt werden oder der Nutzer verliert Punkte. Niemand wird dabei körperlich verletzt oder verliert sein Leben. Wie die Medienwissenschaftlerin LINDA BREITLAUCH anmerkt, bieten die Serious Games dadurch eine Lösung, um aus den Konsequenzen getroffener Entscheidungen zu lernen.¹² Aufgrund dieses experimentellen Charakters, finden Serious Games sowohl im schulischen, beruflichen als auch im privaten Umfeld Anwendung.

⁸ vgl. Fritz 2003c, 4f

⁹ vgl. Fritz 2003b, 20

¹⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 27

¹¹ Anm. d. Verf.: Die Spielwelt dient als Hintergrund für die Handlung eines Spiels, in der die Spieler agieren können. Sie kann beispielsweise in dreidimensionaler Form, als wirklichkeitsnahe Nachempfindung der Realität, existieren sowie als abstrakter, zweidimensionaler Raum.

¹² vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

Die Serious Games Designerin NAOMI WALDRON formuliert das dahinterstehende Konzept folgendermaßen:

“[Serious Games] have the look and feel of a computer game, but they might simulate a real life situation, market a product or help people develop real-life skills and knowledge.”¹³

Durch diese erste Betrachtung lässt sich festhalten, dass Serious Games Computerspiele sind, die Wissen vermitteln oder Fähigkeiten trainieren sollen. Diese Feststellung macht darüber hinaus deutlich, dass Serious Games auf drei Gebieten basieren, die für ihr Konzept entscheidend sind. Sie nutzen das Wesen des **Spiels**, um zu motivieren, verwenden die technischen Möglichkeiten, die ihnen die moderne **Computertechnologie** bietet und versuchen, mit unterschiedlichen didaktischen **Lernmethoden, Wissen** zu vermitteln. Diese drei Gebiete:

- **Spiel**
- **Lernen und Wissen**
- **Computertechnologie**

stellen die Fundamente der Serious Games dar. Sie werden im folgenden Kapitel näher betrachtet.

¹³ Waldron 2007, 1

2. Zusammensetzung der Serious Games

Will man das Wesen der Serious Games genauer betrachten und verstehen, ist es ungenügend, ausschließlich ihre Kennzeichen und Merkmale zu untersuchen. Für ein umfassendes Verständnis des Themenfeldes ist außerdem eine Auseinandersetzung mit den Fundamenten bzw. der Bereiche der Serious Games unabdingbar. Wie im vorangegangenen Kapitel herausgestellt wurde, setzen sich die Serious Games aus der Kombination der Bereiche *Spiel, Lernen und Wissen* sowie *Computertechnologie* zusammen. Im folgenden Kapitel werden diese Bereiche und ihre möglichen Kombinationen vorgestellt und im Detail betrachtet. Es soll dadurch das Verständnis dafür geschaffen werden, wie sich die Serious Games zusammensetzen und was sich aus den Kombinationen der Bereiche für sie ableiten lässt. Zusammen mit dem ersten Kapitel bildet der folgende Abschnitt die theoretische Basis der Arbeit.

In *Abbildung 1* ist die Zusammensetzung der Serious Games dargestellt. Drei Ellipsen stehen für die drei Bereiche, die als Ausgangspunkte für die Bildung der Serious Games gelten. Durch ihre Überschneidungen ergeben sich neue Felder. Die Kombination zweier Ellipsen schafft die Gebiete *E-Learning, Computerspiele* sowie das *Game Based Learning*. Die Schnittmenge aller drei Teilgebiete ergibt das Feld der *Serious Games*.

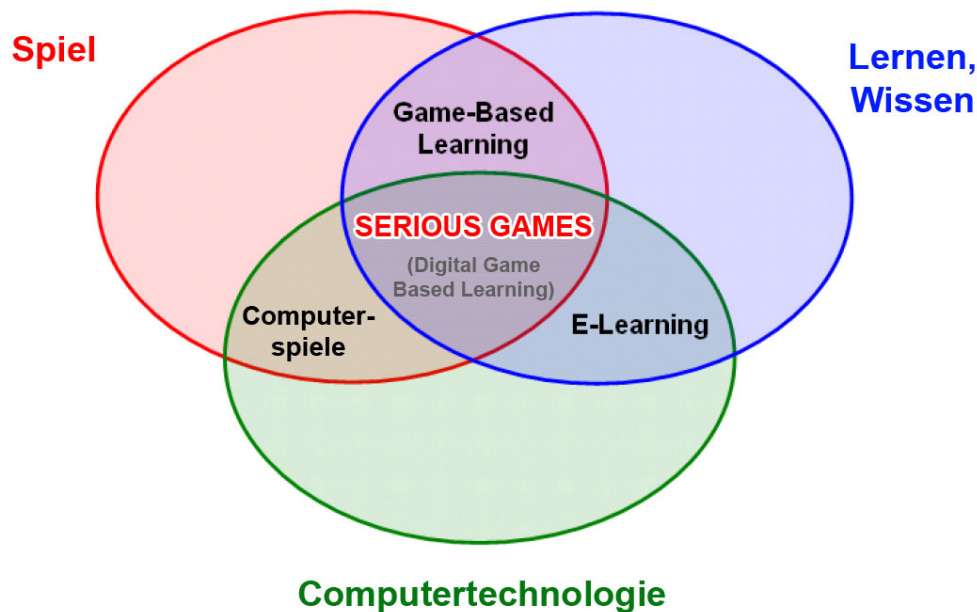


Abbildung 1: Zusammensetzung der Serious Games¹⁴

Zunächst werden die drei Hauptbereiche erläutert und daran anschließend die Kombinationen der Bereiche betrachtet, aus denen sich die Serious Games zusammensetzen.

2.1. Bereich Spiel

Der erste Bereich, den es zu betrachten gilt, ist der Bereich *Spiel*. Um ein Verständnis für die Bedeutung von Spiel und *spielen*¹⁵ zu bekommen, wird nachfolgend aufgezeigt, welchen Einfluss Spiele auf unser Leben sowie unsere kulturelle und gesellschaftliche Entwicklung haben. Weiterhin wird auf die unterschiedlichen Definitionsversuche des Spielbegriffes eingegangen.

2.1.1. Bedeutung von Spiel

Spiele sind ein elementares Bedürfnis des Menschen und untrennbarer Begleiter der Menschheit.¹⁶ Nach der Auffassung des niederländischen Kulturhistorikers JOHAN HUIZINGA gehört es zum Leben wie das Denken, Fühlen, Lernen oder die

¹⁴ in Anlehnung an Mathis 2008, 5

¹⁵ Anm. d. Verf.: Die Begriffe *Spiel* und *spielen* werden im Verlauf dieser Arbeit – wie auch in weiten Teilen des Schrifttums üblich – synonym verwendet.

¹⁶ vgl. Schädler 2008, o.S.

Phantasie. Im *Spiel* erkennt der Mensch sich selbst und stellt spielerisch Beziehungen zu anderen her.¹⁷ Gespielt wird in allen Kulturen, unabhängig der Gesellschaftsschicht oder des Alters. Die universelle Sprache der Spiele, so SCHÄDLER, wird auf der ganzen Welt gesprochen und verstanden.¹⁸ Es liegt im Wesen des Menschen, spielen zu wollen und sich mit anderen zu messen. Spiele sind älter als alle in schriftlicher Form aufgezeichneten Ideen und Gesetze und gehören damit zu den frühesten Kulturgütern der Menschen. Nach HUIZINGA, sind Spiele älter als die menschliche Kultur¹⁹: Betrachtet man zum Beispiel junge Tiere beim Raufen, lassen sich selbst dort einige Grundzüge spielerischen Verhaltens entdecken. Für den Menschen, so legt HUIZINGA dar, ist das Spiel grundlegendes Element der Kultur und geht über die Grenzen rein biologischer oder rein physischer Betätigung hinaus.²⁰ Nach HUIZINGA hat jede Form von Spiel eine Bedeutung: Sei es zur Befriedigung des Bedürfnisses nach Entspannung oder als geistige und körperliche Herausforderung, um Ehrgeiz zu entwickeln. In der Frühzeit der Menschheit wurde das Spiel zu einer kulturellen Beschäftigung. Beeinflusst durch Mathematik, Architektur, Kriegshandwerk, Religion oder Mythologie. Bis zur heutigen Zeit haben Menschen Spiele als Herausforderung an Geist und Verstand und zur Bereicherung ihres sozialen Wirkens erfunden und ständig weiterentwickelt.²¹

2.1.2. Definition von Spiel

In der alltäglichen Verwendung des Wortes Spiel erscheint es naheliegend, welche Bedeutung hinter dem Begriff steckt und was sich mit ihm verbindet. Doch auf die Frage „Was ist Spiel?“ gibt es weder eine einfache noch klare Antwort. Denn die Verwendung des Begriffes findet theoretisch und umgangssprachlich sehr unterschiedlichen Gebrauch. Mit Spiel werden sowohl die Spielhandlungen von Menschen oder Tieren aber auch differenzierte Ausformungen von Inhalten, Strukturen und Zielen bezeichnet. Soll der Begriff eine Erläuterung erfahren, um ihn vom *Nicht-Spiel* abgrenzen zu können und um das Wesen des Spiels zu erklären, findet sich keine befriedigende Begriffsdefinition.²² SUTTON-SMITH formuliert diesen

¹⁷ vgl. Huizinga 2006, 12f

¹⁸ vgl. Schädler 2008, o.S.

¹⁹ vgl. Huizinga 2006, 9

²⁰ vgl. ebenda

²¹ vgl. Huizinga 2006, 13f

²² vgl. Fritz 2007, 13

Umstand wie folgt: „We all play occasionally, and we all know what playing feels like. But when it comes to making theoretical statements about what play is, we fall into sillines.“²³

Die ungeklärte Ausgangslage für die Definition des Begriffes Spiel lässt sich unter anderem darauf zurückführen, dass die Veränderung seines ursprünglichen Charakters eine Perspektivenverschiebung bewirkt hat. Das heißt, eine Vielzahl der Spiele, die heute aktuell sind, existierten vor Jahrhunderten noch nicht. Eine allgemeingültige Definition für Spiel zu formulieren und seine wesentlichen Bestandteile zu erklären, ist deshalb Inhalt verschiedenster wissenschaftlicher Diskurse. Im Folgenden werden zwei der bekanntesten Ansätze, welche die wesentlichen Aspekte des Spiels verdeutlichen, vorgestellt.

HUIZINGA bietet die weithin anerkannteste Definition des Spieles als Phänomen von Kunst und Kultur. Er definiert Spiel als:

“[...]eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des ‚Anderseins‘ als das ‚gewöhnliche Leben‘.“²⁴

Für HUIZINGA hat Spiel demnach drei wesentliche formale Merkmale:²⁵

Spiel ist freies Handeln. Nach HUIZINGAS Auffassung ist die essentielle Motivation für das Spielen das Vergnügen, das nur empfunden werden kann, wenn das Spielen unter keinem inneren oder äußeren Zwang steht.

Spiel steht außerhalb des *gewöhnlichen* Lebens. Das Spiel unterbricht den Prozess des *gewöhnlichen* Lebens und bietet eine Phase der Erholung und Befriedigung.

Spiel bildet einen eigenen zeitlich und räumlich begrenzten Bereich. Dieser Bereich ist wiederholbar und durch besondere Regeln gekennzeichnet.

HUIZINGAS Definition konzentriert sich auf „höhere Formen des Spiels“²⁶ wie beispielsweise Kartenspiele oder Sportwettkämpfe. Der deutsche Erziehungswissen-

²³ Sutton-Smith 1997, 1

²⁴ Huizinga 2006, 37

²⁵ vgl. Huizinga 2006, 16ff

schaftler HANS SCHEUERL hingegen betrachtet auch primitivere Formen von Spiel, wie das Spielen von Säuglingen oder von Tieren und integriert sie in seinen Ansatz. Er extrahiert folgende sechs Merkmale bzw. Momente:²⁷

Moment der Geschlossenheit.

Spiel grenzt sich nach außen durch Regeln oder durch eine Spielwelt ab.

Moment der Gegenwärtigkeit.

Spielprozesse sind Prozesse, die nur in der Gegenwart Erfüllung finden.

Moment der Freiheit.

Spiel ist frei von Ziel- und Zwecksetzungen, die von außen an es herangetragen werden könnten.

Moment der inneren Unendlichkeit.

Das Spiel hat sein Ziel in sich selbst. Aus diesem Grund ist es auf ständige Selbstwiederholung angelegt.

Moment der Scheinhaftigkeit.

Spiel findet im Bereich seiner eigenen, von der sonstigen Realität abhebenden Ebene statt.

Moment der Ambivalenz.

Spiele müssen für die Teilnehmer dadurch spannend sein, dass der Ausgang eines Spiels offen ist und den Teilnehmern eine Herausforderung bietet.

Bis auf das Moment der Gegenwärtigkeit kehren in SCHEUERLS umfassendem Ansatz die Merkmale von HUIZINGA in unterschiedlichen Betonungen wieder. Damit lassen sich diese sechs Momente als Strukturmerkmale des Spiels verstehen. Ist im weiteren Verlauf der Arbeit vom Wesen des Spiels oder dem Spielen die Rede, liegen die genannten Ansätze zu Grunde.

2.2. Bereich Lernen und Wissen

Der zweite Bereich, auf denen die Serious Games basieren, ist der Bereich *Lernen und Wissen*. Nachfolgend wird die Bedeutung von Lernen und Wissen im gesellschaftlichen Kontext thematisiert. Daran anschließend werden die umfassenden Definitionen beider Begriffe vorgestellt.

²⁶ Huizinga 2006, 15

²⁷ vgl. Scheuerl 1991, 70ff

2.2.1. Bedeutung von Lernen und Wissen

Lernen und Wissen sind essentielle Grundbausteine unseres Lebens. Beide Begriffe sind untrennbar miteinander verbunden. Der Prozess des Lernens bildet die Voraussetzung zur Entstehung und Erweiterung unseres Wissens. Er beginnt mit der Geburt und endet mit dem Tod.²⁸ Wissen ist lebensbegleitend, es erfährt fortwährend Überprüfung, Auffrischung und Erweiterung. Das setzt dauerhaftes Lernen voraus, auch fernab von Schulen und Universitäten. Beide Begriffe beinhalten ein Vielzahl verschiedenster Beschreibungsmöglichkeiten, was eine allgemeingültige Definition erschwert. Um ein klares Verständnis von ihrer Bedeutung zu bekommen, werden nachfolgend bekannte Definitionen beider Begriffe aufgeführt.

2.2.2. Definition von Lernen und Wissen

Spricht man vom Lernen, wird damit nicht selten eine bildende Institution wie die Schule oder Universität assoziiert. In vielen Fällen erfahren diese Assoziationen eine negative Bewertung, denn Lernen, so beschreibt es FULEDA, wird häufig als eine Art fremdbestimmter Prozess empfunden, der nur bedingt selbst steuerbar ist²⁹. JOHANNES SCHILLING definiert es als „[...] das Aufnehmen, Verarbeiten und Umsetzen von Informationen. Lernen ist ein lebenslanger Prozeß.“³⁰ Für JOSEF SAGEDER ist Lernen „jede aktive, Anstrengung erfordernde psychische bzw. psychomotorische Auseinandersetzung eines Menschen mit irgendwelchen Objekten der Erfahrung“³¹. Nach seiner Auffassung werden hierbei „[...] interne Abbildungen gebildet und modifiziert, die relativ dauerhafte Veränderungen von Fertigkeiten und Fähigkeiten [...] bewirken“³².

Exzerpiert man beide Definitionen, lässt sich **Lernen als dauerhafter Prozess verstehen, der durch das Aufnehmen und Umsetzen von Informationen, Veränderungen von Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Folge hat.**

²⁸ vgl. Siebenhüner 2000, 7

²⁹ vgl. Fuleda 2002, 54ff

³⁰ Schilling 1997, 159

³¹ Sageder 1993, 61

³² ebenda

Intuitiv scheint es nachvollziehbar, was Wissen bedeutet. Auch hier existieren verschiedenste Definitionsversuche. Diese erstrecken sich über mehrere wissenschaftliche Bereiche. Unterschiedliche Ansätze für die Auslegung des Wissensbegriffes finden sich beispielsweise in der Philosophie, der Pädagogik und der Psychologie. Für jede bekannte Definition gibt es Abweichungen, in denen sie nicht das wiedergibt, was allgemein unter Wissen verstanden wird. Eine schlichte Definition von Wissen charakterisiert es als „[...] eine bedeutungsvolle Vernetzung von Informationen.“³³ Laut dieser Definition besteht Wissen aus Informationen. Wobei unter einer Information eine Auskunft, Benachrichtigung, Meldung, Aufklärung, Mitteilung oder eine Kenntnis verstanden werden kann. HERBST konkretisiert diese Definition und bezeichnet Wissen als „[...] das Netz aus Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die jemand zum Lösen einer Aufgabe einsetzt.“³⁴ Eine sehr ausführlich gefasste Formulierung bieten PROBST, RAUB und ROMHARDT. Sie definieren Wissen folgendermaßen:

„Wissen bezeichnet die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden. Es wird von Individuen konstruiert und repräsentiert deren Erwartungen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge.“³⁵

Fasst man alle drei Definitionen zusammen, lässt sich schlussfolgern, dass **Wissen durch die individuelle Bewertung von Informationen entsteht und bei der Lösung von Problemen Anwendung findet.**

2.3. Bereich Computertechnologie

Der dritte Bereich, der als Grundlage für die Serious Games dient, ist die *Computertechnologie*. Sie hat in den zurückliegenden Jahrzehnten große Bedeutsamkeit erlangt und ist wie die Bereiche Spiel sowie Lernen und Wissen ein essentieller Bestandteil der Serious Games. Nachfolgend wird auf die Bedeutung der Computertechnologie und ihre zentralen Bestandteile eingegangen.

³³ Reimann/ Müller/ Starkloff 2000, 275

³⁴ Herbst 2000, 9

³⁵ Probst/ Raub/ Romhardt 1997, 44

2.3.1. Bedeutung der Computertechnologie

Die moderne Computertechnologie, wie wir sie kennen, ist noch verhältnismäßig jung. Die ersten Computer für den Heimgebrauch existieren erst seit dem Ende der 1970er Jahre. 1977 glaubte KEN OLSEN, ein Pionier der Computerindustrie, dass es keinen Grund gäbe, warum jemand einen Computer zu Hause haben sollte.³⁶ Ähnlich wie bei der Dampfmaschine, die im 18. Jahrhundert den Weg in das Industriezeitalter ebnete, bereitete die Entwicklung der Computertechnologie den Weg in das Informationszeitalter. Heute verfügen knapp drei Viertel der Haushalte in Deutschland über einen Computer.³⁷ Die Weiterentwicklung der Computertechnologie dauert überdies an, Forschung und Industrie konzentrieren sich darauf, leistungsfähigere und kleinere Computer herzustellen. Damit schreiten neue technologische Möglichkeiten, wie beispielsweise die globale Vernetzung oder die digitale Wissensvermittlung, rasant voran. Die Verwendung der Computertechnologie ermöglicht es, „hochkomplexe Darstellungen zu generieren, zu transferieren und zu kommunizieren“³⁸. Unterschiedliche Ebenen und Formen von Informationen (Text, Bild, Ton etc.) lassen sich mehrdimensional miteinander verknüpfen und auf unterschiedlichen Ausgabegeräten darstellen. Die technischen Möglichkeiten, die diese Informationsarrangements durch die Computertechnologie bieten, führen, nach Auffassung des Kommunikationswissenschaftlers NORBERT LANG, zu einem „neuen Arbeiten und Denken“³⁹. So dass es heute nur noch wenige Branchen gibt, die ohne die Nutzung von Computertechnologie arbeiten.

2.3.2. Bestandteile der Computertechnologie

Für das Verständnis dieser Arbeit ist es nicht notwendig, die Funktionsweise von Computern zu begreifen. Es soll vielmehr darauf hingewiesen werden, welche Bestandteile der Computertechnologie im Kontext der Serious Games notwendig sind und aus diesem Grund einer kurzen Erklärung bzw. Abgrenzung bedürfen. Die zwei wesentlichen Komponenten der Computertechnologie sind die *Hardware* und die *Software*:

³⁶ Pelz 2004, 7

³⁷ vgl. BITKOM, Stand: 05.12.2007, abgerufen am 20.10.2008

³⁸ Lang 1998, 278

³⁹ ebenda

Hardware:

Bei der Hardware handelt es sich um die technisch-physikalischen Bestandteile eines Computers. Das heißt, um all jenes, was greifbar ist. Dazu zählen die einzelnen Baugruppen des Computers, die Eingabegeräte (Tastatur, Maus *etc.*) und die Ausgabegeräte (Bildschirm, Drucker, Lautsprecher *etc.*).

Software:

Im Unterschied zur Hardware handelt es sich bei der Software (auch als Computerprogramm, Anwendung oder Applikation bezeichnet) um die nicht technisch-physikalischen, die nicht greifbaren Bestandteile der Computertechnologie. Die Serious Games gehören der Gruppe der Software an.

Hardware und **Software** bedingen einander. Ein voneinander unabhängiges Funktionieren beider Komponenten ist nicht möglich. Das bedeutet, dass Hardware nicht ohne Software betrieben und Software nicht ohne Hardware genutzt werden kann. Der Zusammenschluss beider Bestandteile bildet den Kern der Computertechnologie. Die Beziehung zwischen den Serious Games und der Computer-Hardware wird in Kapitel 4.2. genauer beschrieben.

2.4. Game Based Learning

Durch die Verknüpfung der beiden Bereiche Spiel sowie Lernen und Wissen entsteht das *Game Based Learning*⁴⁰. Hierbei soll die Motivation des Lernenden unter Zuhilfenahme von Spielen gesteigert werden, wobei das zu vermittelnde Wissen eher indirekt transferiert wird⁴¹. Dieser Abschnitt behandelt das traditionelle spielbasierte Lernen, eine Verbindung von Spiel und Lernen, ohne die Einbindung der Computertechnologie.

2.4.1. Zwischen Spielen und Lernen

Spiele und Lernen scheinen auf den ersten Blick zwei konträre Begriffe zu sein. Spielen macht Freude, ist zweckfrei und geschieht freiwillig. Mit dem Lernen hingegen wird meist freudlose Notwendigkeit assoziiert. Der Gedanke, Spiele zur Vermittlung von Wissen heranzuziehen, ist nicht neu. Bereits im 1. Jh. n. Chr. gab

⁴⁰ Anm. d. Verf.: dt. spielbasiertes Lernen oder Lernspiel

⁴¹ vgl. Bopp 2006, 9

der römische Pädagoge Quintilian Kindern Elfenbeintäfelchen mit Buchstaben zum Spielen, damit sie das Lesen spielend erlernen.⁴² Generationen von Pädagogen nutzten Spiele als handlungsorientierte Lehr- und Lernmethode. Ein bekanntes Beispiel ist das Schreib- und Wissensspiel *Stadt, Land, Fluss*, das seit einigen Jahren im Schulunterricht Anwendung findet. Gerade im Spiel ist die Motivation, etwas besser machen zu wollen, ein entscheidender Faktor für den Erwerb neuer Kenntnisse, Fähigkeiten und Handlungen. „Das Spiel fördert, in dem es fordert“⁴³, so SCHEUERL. Nach der Ansicht von SUTTON-SMITH ist das Spielen ein Informationsmodell und ein Anpassungsprozess im Sinne des Bekanntwerdens mit Neuem.⁴⁴ Das bedeutet, dass im Spiel Informationen erworben und Konflikte bearbeitet werden können. Für den Spielpädagogen ULRICH BAER gibt es keine erfolgreichere Lernform als das Spiel. Es ist für ihn von neugieriger, aktiver Haltung geprägt, bei der schöpferisch Neues erfunden wird und Erfahrungen angstfrei gemacht werden können.⁴⁵ Spiel kann demzufolge als eine ganzheitliche, erfahrungsbezogene und emotionale Lernmethode betrachtet werden, durch die das Lernen und die Wissensvermittlung als eine lustvolle Beschäftigung erlebt wird. Ein spielerischer Umgang mit Lerninhalten und Wissen kann das Lernen erleichtern und motivierend wirken. Nach Ansicht von BAER eignen sich Spiele aus diesem Grund ausgezeichnet zur Vermittlung und Weitergabe von Wissen.⁴⁶ (vgl. Kapitel 3.2.) Im Bezug auf das Game Based Learning bedeutet dies, dass durch die Verknüpfung ausgewählter didaktischer Lernmodelle mit dem motivierenden Design unterhaltungsbezogener Spiele, eine Anregung von Bildungsprozessen geschaffen werden soll⁴⁷. Das heißt, es wird gezielt versucht, den Lernprozess durch den Einsatz von Spielen zu erleichtern und zu fördern. Prinzipiell kann dazu jede Art von Spiel verwendet und umfunktioniert werden. Die Wahl des passenden Spielprinzips setzt jedoch eine adäquate Implementierung des Lerninhalts in die Umgebung des Spieles voraus. Das klassische Brettspiel *Schach* eignet sich beispielsweise nicht unbedingt zum Erlernen oder Anwenden von geografischen Kenntnissen, während die Verwendung des Spielprinzips von *Stadt, Land, Fluss* hier zweckmäßiger erscheint.

⁴² vgl. Scheuerl 1991, 13ff

⁴³ Scheuerl 1991, 196

⁴⁴ vgl. Sutton-Smith 1972, 8 nach Scheuerl 1991, 123ff

⁴⁵ vgl. Baer 1995, 75

⁴⁶ vgl. Baer 1995, 75ff

⁴⁷ vgl. Bopp 2006, 9

2.4.2. Definition von Game Based Learning

Der Begriff Games Based Learning ist nicht neu. Aus wissenschaftlicher Sicht existieren wenige Definitionen, die den Begriff adäquat erklären. Er setzt sich aus den englischen Begriffen für Spiel und Lernen zusammen, deren Definitionen, wie oben erwähnt, zahllose wissenschaftliche Kontroversen zugrundeliegen. Eine bekannte Definition der deutschen Entsprechung existiert von SCHEUERL:

„Als Lernspiel werden Materialien gekennzeichnet, die die Regeln von Gesellschaftsspielen übernehmen und deren Inhalte didaktisch konzipiert sind. Das Lernspiel ist nicht zweckfrei und entfaltet keine gestalterischen Möglichkeiten, es ist eher mit experimentellen Tätigkeiten vergleichbar.“⁴⁸

Auch BAER erkennt im Game Based Learning einen experimentellen Charakter. Dieser kann nach seiner Ansicht den Spielenden die Möglichkeit zur praktischen Anwendung von Wissen, Entwicklung neuer Fähigkeiten und Fertigkeiten und zum Trainieren sozialer Verhaltensweisen bieten.⁴⁹ Einen anderen Ansatz bietet die Definition von SEUFERT und MEIER, nach denen Lernspiele als:

„[...]Aktivitäten bezeichnet werden, deren Inhalte, Struktur und Ablauf in pädagogischer Absicht und auf der Grundlage didaktischer Prinzipien gestaltet sind, die zugleich aber zentrale Merkmale von Spielen enthalten.“⁵⁰

Fasst man die Ansätze zusammen, lässt sich folgendes für den weiteren Verlauf der Arbeit festhalten: **Das Game Based Learning bedient sich der charakteristischen Merkmale von Spielen und der didaktischen Prinzipien des Lernens, um ein lehrreiches Ziel zu erreichen.**

2.5. E-Learning

Aus der Kombination der Bereiche Computertechnologie sowie Lernen und Wissen setzt sich das *E-Learning* zusammen. Im folgenden Abschnitt werden Bedeutung und Definition des E-Learning betrachtet.

⁴⁸ Scheuerl 1985, nach Kahlund 2000, o.S.

⁴⁹ Baer 1981, 54

⁵⁰ Meier/ Seufert 2003, 3

2.5.1. Bedeutung von E-Learning

Einhergehend mit der Entwicklung der Computertechnologie zeichnete sich eine Veränderung im Bereich der Bildung ab. Als eine Folge dieser Entwicklung entstand das, durch *elektronische Medien*⁵¹ gestützte Lernen und Lehren, kurz E-Learning. Hierbei werden elektronische Medien, in Abhängigkeit der verwendeten Hardware, dazu verwendet, Lerninhalte zeitlich und räumlich unabhängig voneinander zu vermitteln. Wie eine Studie im Auftrag der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development⁵²) ergab, lässt sich neben einer Zunahme von Computertechnologie in Privathaushalten, auch ein deutlicher Anstieg ihrer Nutzung Bildungseinrichtungen erkennen.⁵³ Wie der Medienpädagoge RAINER ALBRECHT feststellt, erweitern sich aufgrund dieses Trends die Angebote, die diese Technologien im Hinblick auf eine zeitgemäße, effektive und qualitativ anspruchsvollere Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen bieten.⁵⁴ Die verwendete Begrifflichkeit des E-Learning ist verhältnismäßig neu. Sie entstand in den 1990er Jahren aus dem Trend heraus, der technischen Neuerungen, die auf Computern und dem Internet basierten, ein „E“ vorstellte. Unabhängig vom Begriff E-Learning, besteht das mediengestützte Lernen und Lehren seit Mitte des 20. Jahrhunderts.⁵⁵ Eine Besonderheit, die das E-Learning im heutigen Verständnis bietet, ist, dass neben der zeitlich und räumlich unabhängigen Vermittlung von Lerninhalten, ein Lehrender nicht mehr zwangsläufig anwesend sein muss. Diskussionen über Fragen und Probleme zu beliebigen Themen können beispielsweise über das Internet ausgetauscht und erörtert werden.

2.5.2. Definition von E-Learning

Wörtlich übersetzt steht E-Learning für „elektronisches Lernen“. Eine dementsprechend weit gefasste Definition lautet: „E-Learning ist das Lernen mit Hilfe elektronischer Medien“⁵⁶. E-Learning ist als Gesamtkonzept zu verstehen.

⁵¹ Anm. d. Verf.: Zu den elektronischen Medien zählen beispielsweise Computer, Fernseher, Radio.

⁵² Anm. d. Verf.: Die OECD ist die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Ihr gehören weltweit 30 Staaten an. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Industriestaaten.

⁵³ vgl. OECD 2006, 61

⁵⁴ vgl. Albrecht 2003, 1

⁵⁵ vgl. Niegemann/ Hessel/ Hochscheid-Mauel et al. 2003, 7

⁵⁶ Bürg/ Mandl 2004, 3

Was die Verwendung des Begriffes betrifft, mangelt es trotz weiter Verbreitung bislang noch an einer einheitlichen Definition. Es existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Erklärungen und Systematiken mit jeweils unterschiedlichen Auffassungen darüber, was der Begriff umfasst und was nicht. Zu umfangreich und zu differenziert sind die Methoden, Ziele und Instrumente, welche mit dem Begriff E-Learning verbunden werden. Dieser wird vielmehr als Sammelbegriff aller Formen elektronisch unterstützen Lernens verwendet. So dient der Begriff der Umschreibung einer weitreichenden Anzahl von Praktiken der informationstechnischen Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen. Dabei werden jeweils unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt: Zum einen gilt er für den „[...] gelegentlichen Einsatz informationstechnischer Elemente in einem ansonsten traditionell organisierten und strukturierten Lehr- und Lernprozess und zum anderen für eine vollständige Übertragung der Lehrfunktion auf das informationstechnische Medium [...]“⁵⁷. Damit umfasst E-Learning die Über- und Vermittlung von Wissen und Lerninhalten unter Einbeziehung jeglicher Art elektronischer Medien. Dazu zählen sowohl Hörfunk, Fernsehen, Schulungsvideos als auch Internet, Computersoftware, Mail, Chat, Foren und virtuellen Lernplattformen. Eine E-Learning Anwendung ist beispielsweise ein Lexikon in digitaler Form auf einer CD-ROM.

Zum E-Learning lässt sich folgendes festhalten: **E-Learning ist die Vermittlung und Präsentation von Wissen und Lerninhalten, unter Verwendung jeglicher Art von elektronischen Medien.**

2.6. Computerspiel

Aus der Kombination der Bereiche Spiel und Computertechnologie entsteht der Bereich der *Computerspiele*. Sie sind in erster Linie auf Unterhaltung angelegt, was sie im Wesentlichen von den Serious Games abgrenzt. Vom Grundverständnis können Serious Games dem Medium Computerspiel zugeordnet werden. Deshalb ist eine nähere Betrachtung der Computerspiele Voraussetzung für die weitere Untersuchung der Serious Games. Nachfolgend wird dazu auf ihre Bedeutung, Definition und wesentlichen Merkmale eingegangen.

⁵⁷ Sesink 2003, 2

2.6.1. Begriffsbezeichnungen für Computerspiel

In der Literatur wird häufig, aufgrund verschiedener Hardwaresysteme, zwischen den Begriffen *Computerspiel* und *Videospiel* differenziert. Genaue Grenzen existieren kaum. Digitale Spiele werden unter anderem mit den Bezeichnungen *Telespiel*, *Bildschirmspiel*, *Konsolespiel*, *Automatenspiel* oder *PC-Spiel* geführt. Das Spielprinzip der Software ist jedoch oftmals identisch und ruht auf ähnlichen Geschehensabläufen.⁵⁸ Das eigentliche Spielgeschehen wird bei allen digitalen Spielen auf einem Ausgabegerät (Hardware) dargestellt, während der Spieler die Möglichkeit hat, sich, durch die ihm zur Verfügung stehenden Eingabegeräte (Tastatur, Maus, Joystick etc.), aktiv daran zu beteiligen.⁵⁹ Es gibt lediglich geringfügige Unterschiede in der Präsentation und Bedienung der Software. Eine Gemeinsamkeit haben alle genannten Bezeichnungen. Sie basieren auf Computertechnologie, der in Abhängigkeit des verwendeten Systems unterschiedliche Hardware und Software zugrunde liegt. Eine Unterscheidung der Begriffe ist für die vorliegende Arbeit nicht von Bedeutung. Es wird aus diesem Grund einheitlich von Computerspiel die Rede sein.

Der Kommunikationswissenschaftler TOBIAS O. MEIßNER und der Medienwissenschaftler MATHIAS MERTENS formulieren es treffend in ihrem Buch „Wir waren Space Invaders“:

„Es gäbe gute Gründe, aus historischer Genauigkeit zwischen „Computerspielen“, „Videospielen“ und „Telespielen“ zu unterscheiden. Das würde aber nur einen bestimmten Sprachgebrauch zu einer bestimmten Zeit widerspiegeln. Im Grunde genommen sind alle Spiele Computerspiele, ob sie nun aus integrierten Schaltkreisen und einem Oszilloskop zusammengebustelt sind, als Automat in einer Spielhalle stehen, aus einem Plastikkasten mit angehängten Drehreglern auf den Fernseher gezaubert werden oder über den LED-Bildschirm eines Laptops laufen. Als Grundlage dient immer eine Apparatur, die Berechnungen macht. Weil Spiele also immer durch einen „Rechner“ erzeugt werden, ist der Name „Computerspiele“ für alle Erscheinungsformen legitim.“⁶⁰

⁵⁸ vgl. Fritz 2003a, 2

⁵⁹ vgl. Müsgens 2000, 23

⁶⁰ Mertens/ Meißner 2006, 8

2.6.2. Bedeutung von Computerspiel

Computerspiele gelten als „Kennzeichen unserer Zeit und sind ein Resultat des technologischen Fortschritts“⁶¹, so formuliert es die ehemalige Vorsitzende des Bundestagsausschusses für Kultur und Medien, MONIKA GRIEFHAHN. Ihre Entstehung ist eng mit der Geschichte der Computertechnologie verknüpft. Programmierer begannen bereits mit dem Aufkommen der ersten Computer, Software zur reinen Unterhaltung zu programmieren. Die ersten Computerspiele bewegten sich in der Anfangszeit noch auf einem einfachen technologischen Niveau. An den Einsatz von Grafiken und Bildern war zu dieser Zeit überhaupt noch nicht zu denken, stattdessen bestanden die Spiele aus Textzeichen und einfachsten Symbolen. In den letzten Jahrzehnten haben Computerspiele eine rasante Entwicklung erfahren. Heute besitzen viele moderne Spiele eine hohe Komplexität, fotorealistische Grafiken, beträchtliche Spieltiefe und nutzen die fortschrittlichste Hardware. Dass sie stark an Bedeutung gewonnen haben, zeigt die folgende Entwicklung: Noch vor 20 Jahren wurden Computerspiele für die Hardware entwickelt und angepasst, im Unterschied dazu wird heute zum Teil spezielle Hardware (Grafikkarten, Eingabegeräte etc.) für Spiele entwickelt. Computerspiele sind mit der Zeit zu einer Kulturtechnik von enormer Bedeutung herangewachsen und bilden damit einen fundamentalen Bestandteil der „digitalen Gesellschaft“⁶². Um ihre gesellschaftliche Bedeutung zu unterstreichen, werden sie in Deutschland seit Mitte 2008 offiziell als Kulturgut anerkannt⁶³. Ihre Nutzung ist für junge Menschen eine Selbstverständlichkeit auch bei älteren Generationen gewinnt das Medium Computerspiel zunehmend an Bedeutung.⁶⁴ Mit der steigenden Anzahl von Spielern wächst der Markt. Dies äußert sich darin, dass sich die Computerspielbranche in den letzten 35 Jahren zu einer der umsatzstärksten Medienbranchen entwickelt hat⁶⁵.

⁶¹ Interview mit Griefahn, Monika; Jehle 2005, 14f

⁶² vgl. Wagner 2006, 41

⁶³ vgl. Pressemeldung Deutscher Kulturrat, Stand: 14.08.2008, abgerufen am 21.10.2008

⁶⁴ vgl. Grüninger/ Quandt/ Wimmer 2008, 113ff

⁶⁵ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 27

2.6.3. Definition von Computerspiel

Eine allgemein gehaltene Definition stammt von LADAS. Nach seiner Auffassung ist ein Computerspiel ein “[...] der Unterhaltung dienendes Programm, das auf einem mehr oder weniger auf das Spielen spezialisiertem Computersystem gestartet werden kann.”⁶⁶ Eine ähnlich gefasste Beschreibung von KLIMMT definiert sie als „[...] interaktive Medienangebote, die zum Zweck der Unterhaltung hergestellt und genutzt werden.“⁶⁷ Ferner formuliert KLIMMT Computerspiele, gestützt durch den Umstand, dass sie der Gattung Medien sowie der Gattung Spiele angehören, als „interaktive Unterhaltungsangebote [mittels] Synthese aus Medium und Spiel [...]“⁶⁸. Eine Definition von RAPP, die sich in ihrer Formulierung stärker auf den Spielbegriff stützt, umschreibt Computerspiele als „[...] Spielprogramme für unterschiedliche Rechnersysteme, [...] denen wesentliche, bereits durch frühe spieltheoretische Untersuchungen identifizierbare, charakteristische Merkmale traditioneller Spielformen und -typen zukommen können.“⁶⁹

Versucht man den wesentlichen Kern dieser unterschiedlichen Definitionen zu extrahieren, lässt sich folgendes festhalten: **Computerspiele lassen sich als interaktive, vordergründig der Unterhaltung dienende Softwareanwendungen begreifen, die auf unterschiedlichen Rechnersystemen ausgeführt werden und charakteristische Merkmale des Spiels tragen.**

2.6.3. Merkmale moderner Computerspiele

Computerspiele verfügen über Merkmale, die sie durch ihre Zusammensetzung von anderen elektronischen Medien abgrenzen. Da diese in unterschiedlicher Ausprägung auch in den Serious Games auftreten, sollen nachfolgend die wichtigsten Merkmale erläutert werden:

Grafische Darstellung

Die grafische Darstellung, kurz *Grafik*, stellt ein wesentliches Merkmal von Computerspielen dar. Sie dient als visueller Feedbackmechanismus für die Spieler, indem sie ihnen die Spielwelt, in der sie Handlungen ausführen können, bildlich

⁶⁶ Ladas 2003, 34

⁶⁷ Klimmt 2004, 696

⁶⁸ Klimmt 2001, 22

⁶⁹ Rapp 2007, 30

darstellt. Der Großteil der, für die Spieler wichtigen Informationen, wird durch sie angezeigt. Dazu gehören unter anderem die Darstellung der Spielwelt, in der sich die Spieler virtuell bewegen können, die Spielfigur oder diverse, für das Spielen notwendige Informationen (beispielsweise Anzeigen für den Gesundheitszustand des Spielers oder dessen virtuellen Kontostand). Die Art der Grafik kann in Abhängigkeit des Computerspiels sehr unterschiedlich sein. Die grafische Aufbereitung der Inhalte reicht von einfachen zweidimensionalen Bildern über abstrakte Animationen bis hin zu dreidimensionalen, realistisch illustrierten Spielwelten. Die darstellbare Grafik steht in der Abhängigkeit der eingesetzten Hardware.⁷⁰ Das heißt, dass sich aufwendige 3D-Grafiken ausschließlich mit speziell dafür vorgesehenen Grafikkarten darstellen lassen. Mittlerweile verfügen circa 80 Prozent der aktuellen Computerspiele über eine 3D-Grafik.⁷¹ Aktuelle *Triple-A-Titel*⁷², wie *Far Cry 2* oder *Crysis*, kommen ohne eine aufwendige und anspruchsvolle 3D-Grafik kaum noch aus. Im Bezug auf die grafische Darstellung ist ein Trend erkennbar: Mit fortschreitender Entwicklung von Computerspielen, steigt das Bestreben der Spieldesigner und das Verlangen der Spieler nach detailreicheren und realistischen Grafiken.⁷³ Der Spielgrafik wird aus diesem Grund in der Spielentwicklung eine hohe Aufmerksamkeit gewidmet, nicht zuletzt weil die Entwicklung und Verwendung einer komplexen und detaillierten Grafik mit einem erheblichen entwicklungstechnischen und finanziellen Aufwand verbunden ist⁷⁴.

Immersion und Interaktivität

Die grafische Darstellung begünstigt ein weiteres Merkmal von Computerspielen. Die Möglichkeit der *Immersion*⁷⁵. Darunter ist „das Eintauchen“ des Spielers in die virtuelle Spielwelt zu verstehen. Beim Erleben von Immersion wird die Wahrnehmung der Spieler auf ihre eigene Person und Realität durch das Spiel vermindert

⁷⁰ vgl. Fritz 2003d, 2

⁷¹ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 147

⁷² Anm. d. Verf.: Computerspiele, die als Triple-A-Titel (AAA) bezeichnet werden, sind Spiele, die in der Regel hohe Entwicklungskosten haben aber durch innovative Technik oder bewährtem Spielprinzip ein höheres und kalkulierbareres Absatzpotential besitzen. Sie sind vorwiegend auf einen breiten Markt ausgerichtet. Die Herkunft der Bezeichnung Triple-A kommt aus der Finanzbranche.

⁷³ vgl. Fritz 2003d, 2

⁷⁴ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 147

⁷⁵ Anm. d. Verf.: lat. *immergere* = eintauchen, versinken

und auf die virtuelle Spielwelt gelenkt.⁷⁶ Hierbei werden für den Prozess des Spielens die fiktiven Spielerlebnisse als real wahrgenommen. In aktuellen Computerspielen gibt es wenige Erlebnisse oder Erlebniswelten, die nicht simuliert werden können. Vom Feldherrn bis zum Pilot, vom Soldat bis zum Fußballspieler können beliebige Rollen von den Spielern übernommen und am Computer simuliert werden. Der Moment der Immersion ermöglicht es den Spielern, diese Rollen „zu erleben“ und sich als Bestandteil der Spielhandlung zu fühlen. Immersion ist kein Merkmal, das ausschließlich für Computerspiele gilt. Auch bei der Nutzung anderer Medien, wie beispielsweise von Büchern oder Filmen, kann sie auftreten. In Computerspielen kann sie eine höhere Intensivität erreichen.⁷⁷ Das gründet sich auf die direkte Einflussnahme der Spieler innerhalb des Spiels – der *Interaktivität*.⁷⁸ Denn im Unterschied zu den genannten Medien sind Computerspiele interaktiv. Das heißt, die Spieler müssen eine Handlung aktiv vorantreiben, in dem sie die Spielwelt nach vorgegebenen Regeln beeinflussen können. Interaktivität ist somit erforderlich, um ein bestimmtes Spielziel zu erreichen und stellt damit einen essenziellen Bestandteil von Computerspielen dar.⁷⁹ Die Spieler müssen, bezugnehmend auf die oben erwähnten „erlebbar“ Rollen, als Feldherr ihre Truppen aktiv über die Spielwelt bewegen, um einen Sieg zu erringen, als Pilot müssen sie mit dem Eingabegerät ein Fluggerät steuern, um erfolgreich starten und landen zu können. Im Hinblick auf die Vermittlung von Wissen, existieren Annahmen, dass gerade durch die Immersion und die Interaktivität in Computerspielen eine aktivere Verarbeitung von Lerninhalten stattfindet.⁸⁰ (vgl. Kapitel 3.2.)

Künstliche Intelligenz

Ein weiteres Merkmal von modernen Computerspielen stellt die *Künstliche Intelligenz* (KI) dar. Sie wird verwendet, um das Spielgeschehen für die Spieler dynamischer und unvorhergesehen zu gestalten. Die geschieht durch die Automatisierung und Simulation „intelligenten“ Verhaltens innerhalb der Spielwelt. In *First-*

⁷⁶ vgl. Woyach, abgerufen 07.06.2009

⁷⁷ vgl. Quiring/ Schweiger 2006, 17

⁷⁸ vgl. Kraam-Aulenbach 2002, 16

⁷⁹ vgl. Freudenberg/ Masuch 2001, 267f

⁸⁰ vgl. Petko/ Reusser 2005, 187ff

*Person-Shootern*⁸¹ wird beispielsweise die Simulation der Gegner vom Computer übernommen. Diese sogenannten *Non-Player-Character*⁸² (NPC) handeln autonom in einem von Spielentwicklern vorgegebenen Rahmen. Sie reagieren auf bestimmte Verhaltensweisen der Spieler oder finden eigenständig Wege zu bestimmten Orten in der Spielwelt. In Fahrzeugsimulationen verfügen die NPCs über unterschiedliche Fahrstile, in Strategiespielen führt die KI zu Anwendung unterschiedlicher Taktiken, um den Spieler zu besiegen. Durch die Einbindung von KI in Computerspielen, sind die Spieler gezwungen, ihre Strategien innerhalb des Spieles zu verändern. Vertrauen sie zu oft auf die gleiche Strategie, wird dies in modernen Computerspielen erkannt. Der Computergegner kann seine Handlungen an die Strategie der Spieler anpassen und sie zum Einsatz andersartiger und wirkungsvollerer Strategien zwingen. Das hat zu Folge, dass der Spielverlauf und das Spielergebnis stark von der KI und dem Lernprozess der Spieler abhängen.⁸³ In älteren Spielen kam es aufgrund vorgefertigter Spielabläufe selten zum Einsatz von KI. Aktuelle Computerspiele hingegen, werden zunehmend offener und komplexer.⁸⁴ Bis auf wenige Ausnahmen, nutzt der größte Teil moderner Computerspiele die KI, um den Spielverlauf und das Spielgefühl zu beeinflussen. Wie bei der Grafik, sind die Entwicklung und der Einsatz eines komplexen KI-Systems ebenfalls mit einem erheblichen entwicklungstechnischen und finanziellen Aufwand verbunden.

Regeln

Wie in Kapitel 2.1.2. beschrieben, verfügen Spiele über feste Regeln. Computerspiele geben den Spielern gewisse Regeln vor, in deren Rahmen sie handeln können. Durch diese Regeln werden die Spielabläufe, Kausalbeziehungen und Eingriffsmöglichkeiten der Spieler festgelegt.⁸⁵ Unabhängig davon, ob ein Spiel über eine komplexe Hintergrundgeschichte verfügt oder ein simples Puzzlespiel darstellt, müssen Regeln definiert sein, an denen sich die Spieler orientieren können. Umfang und Tiefe der Regeln können sich von Spiel zu Spiel beträchtlich unter-

⁸¹ Anm. d. Verf.: First-Person-Shooter oder auch Ego-Shooter sind eine Form von Computerspielen, bei denen die Darstellung der Spielwelt durch die Augen der Spielfigur erfolgt. Der Spieler bewegt sich, unter Verwendung der Computermaus, in einem virtuellen dreidimensionalen Raum. Shooter gehören zur Spielform der Actionspiele (vgl. Kapitel 4.1).

⁸² Anm. d. Verf.: Non-Player-Character (dt. Nicht-Spieler-Charakter)

⁸³ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 43

⁸⁴ vgl. ebenda

⁸⁵ vgl. Fritz/ Fehr 2003e, 3

scheiden. Beim Spielklassiker *Pong* sind die Regeln sehr einfach. Dem Spieler wird es ermöglicht, einen Strich, der als Schläger fungiert, über den Bildschirm zu bewegen. Hierbei fährt ein Punkt, der einen Ball darstellen soll, von rechts nach links. Verfehlt der Spieler mit seinem virtuellen Schläger den Ball, bekommt der Gegner einen Punkt. Weitaus komplexer ist das Regelwerk, das heißt das Zusammenwirken aller Regeln⁸⁶, beim Rollenspiel⁸⁷ *Baldur's Gate*⁸⁸. Es füllt ganze Handbücher. In *Baldur's Gate* benötigen die Spieler ein Vielfaches der Zeit, um diese Regeln zu verstehen, als in *Pong*. Die Spielregeln sind zwar durch die Entwickler fest definiert aber für die Spieler nicht immer leicht zu identifizieren.⁸⁹ Vor allem dann, wenn sich die Spieler in einer „offenen“ Welt bewegen können, in der keine deutlich restriktive Handlung existiert, vergeht viel Zeit, bevor der Spieler das Richtige tut. Es ist wichtig, dass die Spieler die Regeln angemessen erfassen können und auf ein verständliches Regelwerk treffen.⁹⁰ Das wird vor allem im Hinblick auf die komplexer werdenden Computerspiele wichtig. Aus diesem Grund ist ein gut ausdefiniertes und verständliches Regelwerk für Computerspiele unerlässlich und benötigt aus entwicklungstechnischer Sicht viel Erfahrung und Zeit.

Computerspiele, so lässt sich festhalten, verbinden Merkmale, die sie als elektronisches Medium einzigartig werden lassen. Sie nutzen die grafische Darstellung als wichtigen Feedbackmechanismus, verwenden darüber hinaus Künstliche Intelligenz, um das Spielgeschehen dynamischer und unvorhergesehener zu gestalten und beinhalten teilweise komplexe Regelwerke, die für Spieler unter Umständen nicht leicht zu identifizieren sind. Sie sind ferner interaktiv, erfordern von den Nutzern aktive Handlungen und ermöglichen durch die Immersion das „Eintauchen“ in die Spielwelt und das Spielgeschehen.

⁸⁶ vgl. ebenda

⁸⁷ siehe dazu Kapitel 4.1

⁸⁸ Anm. d. Verf.: *Baldur's Gate* basiert auf dem Regelwerk von *Dungeons & Dragons*, einem ursprünglich mit Papier und Stift, dem sogenannten *Pen & Paper*, gespielten Rollenspiel.

⁸⁹ vgl. Bopp 2005a, 8

⁹⁰ vgl. Fritz/ Fehr 2003e, 4

2.7. Serious Games - Digital Game Based Learning

Aus der Schnittmenge aller Bereiche entsteht letztendlich das Feld der *Serious Games*. In der Literatur wird mitunter der Terminus *Digital Game Based Learning* (DGBL) verwendet. In der Auslegung dieser Bezeichnung divergieren die Meinungen. Nach der Auffassung einiger Experten wird das DGBL als eine Untergruppe der *Serious Games* betrachtet, die sich durch das Aneignen von Wissen definiert und bei der eine strukturierte Erfolgsmessung zentraler Bestandteil ist⁹¹. Im deutschen Wikipedia⁹² referenziert die Suche nach Digital Game Based Learning und der deutschen Übersetzung *digitales spielbasiertes Lernen* auf *Digitales Lernspiel*. Dort heißt es, dass „[...] zwar alle Digitalen Lernspiele Serious Games, aber nicht alle Serious Games sind Digitale Lernspiele [sind].“⁹³ Andere wiederum betrachten Digital Game Based Learning und Serious Games als dasselbe.^{94, 95} „Serious games also have other names, including [...] digital game-based learning“⁹⁶. Diese Auffassung vertreten auch MICHAEL und PRENSKY. Für PRENSKY ist DGBL zudem der „newest trend in E-Learning“⁹⁷. Er beschreibt es allgemein als eine Kombination aus Inhalt und Computerspiel, die sich an eine Generation richtet, die mit digitalen Spielen aufgewachsen ist.⁹⁸ Eine bekannte Definition existiert, im Gegensatz zu der im nachfolgenden Kapitel betrachtenden Begriffsdefinition von Serious Games, nicht. Aufgrund der wie in Kapitel 1.4. erwähnten diffusen Sprachpraxis, gibt es gegenwärtig weder im englisch- noch im deutschsprachigen Raum eine einheitliche Verwendung der Begriffe Digital Game Based Learning und Serious Games. Der Gebrauch des Begriffes Digital Game Based Learning findet in der Literatur oft im Zusammenhang mit schulischer Bildung oder beruflicher Ausbildung statt, während der Terminus Serious Games unabhängig von institutional-

⁹¹ vgl. Krause 2008, 12

⁹² Anm. d. Verf.: Die Debatte um Wikipedia als Quelle in wissenschaftlichen Arbeiten ist bekannt. Wie eingangs dieser Arbeit erwähnt, besteht insbesondere bei dem Komplex der Computer- und Videospiele ein eklatanter Mangel an wissenschaftlicher Literatur. Teilweise gibt es zu vielen Themen noch keine „offiziellen“ Quellen, weder Primär- noch Sekundärliteratur. Dennoch soll dem Leser dieser Arbeit die Problematik der uneinheitlichen Verwendung ausgewählter Begriffe aufgezeigt und verdeutlicht werden.

⁹³ vgl. Wikipedia, „Digitales Lernspiel“, abgerufen am 15.10.2008

⁹⁴ vgl. Michael, Interview 09.04.2009

⁹⁵ vgl. Corti 2006, 1

⁹⁶ Derryberry 2007, 3

⁹⁷ Prensky, abgerufen am 16.10.2008

⁹⁸ ebenda

sierten Bildungsbereichen und dem Alter seiner Nutzer verwendet wird. Eine genaue Abgrenzung beider Begriffe ist nicht möglich. Das könnte unter anderem daraus resultieren, dass Digital Game Based Learning vielmehr einen Prozess bezeichnet, während das Serious Game als Medium für diesen verstanden werden kann. Eine mögliche Schlussfolgerung wäre: Serious Games dienen als Medium für einen Digital Game Based Learning Prozess.

Ist im weiteren Verlauf dieser Arbeit von Digital Game Based Learning die Rede, soll damit der Prozess bezeichnet werden, der bei der Nutzung von Serious Games stattfindet.

2.8. Zusammenfassung

Das vorangegangene Kapitel hat gezeigt, dass alle betrachteten Bereiche und Kombinationen eine Bedeutung für das Grundverständnis der Serious Games besitzen. Wie dargestellt wurde, basieren sie in erster Linie auf den Bereichen Spiel, Lernen und Wissen sowie Computertechnologie. Sie sind Lernanwendungen, die sich auf das Wesen des Spiels stützen und unter Verwendung der Computertechnologie Wissen vermitteln sollen. Die nähere Betrachtung hat darüber hinaus verdeutlicht, dass sich Serious Games aus den Kombinationen der Bereiche, Game Based Learning, E-Learning und Computerspielen zusammensetzen. Es lässt sich festhalten, dass sie Game Based Learning mit dem E-Learning verbinden, unter Einbeziehung der Merkmale von Computerspielen. Das heißt:

Serious Games bedienen sich wie das Game Based Learning charakteristischer Merkmale von Spielen und didaktischer Prinzipien des Lernens, um ein lehrreiches Ziel zu erreichen. Dazu verwenden sie wie das E-Learning elektronische Medien zur Über- und Vermittlung von Lerninhalten und Wissen und nutzen darüber hinaus die technischen und spielmechanischen Merkmale moderner und interaktiver Computerspiele.

3. Definition und Verwendungsmotive

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die fundamentalen Bereiche der Serious Games dargelegt und erläutert wurden, ist die Basis geschaffen, um den Gegenstand der Serious Games genauer zu analysieren. Der erste Teil des folgenden Kapitels widmet sich den verschiedenen Definitionen der Serious Games. Im Anschluss daran werden Motive für ihre Verwendung offengelegt. Darauf aufbauend sollen mögliche Vor- und Nachteile im Vergleich zu konventionellen Lern- und Lehrformen aufgeführt werden.

3.1. Definition der Serious Games

Die Verwendung des Begriffes Serious Game ist nicht frei von Widersprüchen. In der Literatur sind die Definition und das Konzept der Serious Games meist nur vage formuliert. Das könnte unter anderem daran liegen, dass eine wissenschaftliche Betrachtung dieses Themenfeldes noch in der Anfangsphase steckt und das Verlangen nach einer Begriffsdefinition, außerhalb akademischer Zwecke, noch nicht ausgebildet ist⁹⁹. Das erschwert eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema. Denn durch die Verwendung eines unklar definierten Begriffes von unterschiedlichen Gruppen, wird er von ihnen auch unterschiedlich ausgelegt und damit verschiedenartig auf ihn Bezug genommen. Es ist nicht das Ziel dieser Arbeit, eine neue Definition für Serious Games zu entwickeln. Vielmehr ist es unverzichtbar, sich den unterschiedlichen Auslegungen des Begriffes in ihrer Fülle zu nähern und sie darzustellen. Das Spektrum der Definitionen reicht von unscharf und allgemein gehaltenen Versuchen bis zur Hervorhebung spezieller Einflussfaktoren, die das Wesen der Serious Games bestimmen.

Die Definitionen unterliegen gewissen Abhängigkeiten, denn sie spiegeln Perspektiven und Interessen unterschiedlicher Gruppen wider. Die Ansätze basieren auf den Gebieten der Pädagogik und der Computerspielindustrie, was zur Folge hat, dass die Schwerpunkte mal auf der wirtschaftlich-technologischen und mal auf der methodischen Seite liegen.

⁹⁹ vgl. Susi/ Johannesson/ Backlund 2007, 3

Eine breite Verwendung des Begriffes begann 2002 mit der Gründung der *Serious Games Initiative*. Die Gründer BEN SAWYER und DAVID REJESKI definieren Serious Games als “[...] new field of computer and video games, applied to non-entertainment purposes”.¹⁰⁰ Diese kurze und unpräzise Definition findet man in vielen Internetquellen. Einzelne dieser Quellen stellen Serious Games als etwas dar, was mehr versucht, als reine Unterhaltung zu erreichen und damit einen Mehrwert besitzt¹⁰¹. Hierbei wird mehr von einer Bewegung als einem eigenen definierten Gebiet gesprochen. BRAZELL umschreibt Serious Games als eine Bewegung, bei der Videospeltechnologien, Techniken, Strukturen und Werkzeuge der Spielindustrie Verwendung finden und mit anderen Feldern menschlicher Bestrebungen, wie Politik oder Management, gekreuzt werden.¹⁰² MICHAEL ZYDA versucht, in seiner Definition stärker auf den Aspekt der Unterhaltung einzugehen. Zudem sieht er Computerspiele als mentale Wettkämpfe mit einem Computer. Auf diesem Hintergrund gibt er eine umfassendere Definition. Serious Games sind demnach:

„[...] a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives.”¹⁰³

Im Unterschied zu den vorangegangenen Beschreibungen, wird bei der Definition von ZYDA Unterhaltung explizit als Bestandteil der Serious Games aufgeführt. Dies führt zu einer Kontroverse zwischen den Wissenschaftlern und ihren Auffassungen. Für MICHAEL und CHEN stellen Computerspiele einen unterhaltsamen und vergnüglichen Zeitvertreib dar. Nach ihrer Ansicht ist das jedoch nicht der Grundgedanke der Serious Games, sondern vielmehr das Lernen durch Spielen.¹⁰⁴ Darin sehen sie das Problem, eine passende Definition zu finden. Die Auslegung von CLARK C. ABT versucht, dies zu umgehen, indem er den Zweck der Serious Games zur primären Unterhaltung negiert, ihnen aber gleichzeitig einen Unterhaltungswert einräumt.

¹⁰⁰ The Serious Games Initiative, abgerufen am 06.11.2008

¹⁰¹ vgl. Krause, 4

¹⁰² vgl. Brazell, Stand: 03.08.2005, abgerufen am 06.11.2008

¹⁰³ Zyda 2005, 26

¹⁰⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 21

„Games may be played seriously or casually. We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. This does not mean serious games are not, or should not be, entertaining.“¹⁰⁵

Auf der Grundlage dieser Definition formulieren MICHAEL und CHEN eine etwas anders gelagerte Definition, in der sie die Absichten der Serious Games mehr in den Vordergrund stellen.

“Serious Games are games that do not have entertainment, enjoyment, of fun as their primary purpose.“¹⁰⁶ “[They] use the artistic medium of games to deliver a message, teach a lesson, or provide an experience.“¹⁰⁷

Sie bemerken darüber hinaus, dass Serious Games unterhalten und Spaß machen können, auch wenn es nicht ihr Hauptzweck ist. Auch in ABTS Begriffsbestimmung findet die technologische Komponente keine Erwähnung. Für andere Autoren stellt die Verwendung von Computertechnologie einen wesentlichen Schwerpunkt für das Themenfeld der Serious Games dar. So auch in der Definition von HENEGHEN, der den technologischen Charakter besonders betont:

“Serious Games: Game technology used for other than purely entertainment purposes such as strategic messaging, training and education and mission planning and rehearsal. Serious games operate at the nexus of where gaming and computer graphics technology meet with instructional design and the needs of modeling and simulation.“¹⁰⁸

Anders, als in den bisher aufgeführten Definitionen, versucht Cook, den Begriff unter dem Gesichtspunkt von Märkten zu deuten. Seiner Meinung nach sind die bislang existierenden Definitionen zu schmal gefasst. Er betrachtet Serious Games als nützliches Werkzeug und verzichtet aus diesem Grund auf eine Einbeziehung von Unterhaltung in die Definition. Er sieht vielmehr eine Notwendigkeit in der Verankerung von Einsatzmärkten in der Terminologie.¹⁰⁹

¹⁰⁵ Abt 1970, 26

¹⁰⁶ Michael/ Chen 2006, 21

¹⁰⁷ Michael/ Chen 2006, 22

¹⁰⁸ Heneghen 2008, 10

¹⁰⁹ vgl. Cook, Stand: 15.05.2005, abgerufen am 07.11.2008

“Serious Games: The application of gaming technology, process, and design to the solution of problems faced by businesses and her organizations. Serious games promote the transfer and cross fertilization of game development knowledge and techniques in traditionally non-game markets such as training, product design, sales, marketing, etc.”¹¹⁰

Alle aufgeführten Definitionen zeigen, dass die Auffassungen, was unter Serious Games zu verstehen ist, teilweise weit auseinandergehen. Die Standpunkte differieren dort, wo unterschiedliche Perspektiven und Interessen aufeinandertreffen. Ein Punkt, an dem die Mehrzahl der Definitionen einen Konsens bildet, ist, dass Serious Games, unter Anwendung von Spielmechaniken und Computerspieltechnologie, Zwecken dienen, die über eine reine Unterhaltung hinausgehen. Einige Autoren versuchen durch die bewusste Ausgrenzung von Spaß und Unterhaltung in der Definition, eine Grenze zu normalen Computerspielen zu ziehen. Andere Autoren hingegen werten Unterhaltung als wichtigen Bestandteil der Serious Games und lassen dies in ihre Begriffsbestimmung einfließen. Nichtsdestotrotz ist das Konzept der Serious Games hinter den zahlreichen Definitionen weitestgehend identisch. Durch die unterschiedlichen Gruppen werden lediglich verschiedene Akzente gesetzt. Die Definition von CORTI vereint den Großteil der mannigfachen Ansätze:

„[A Serious Game] is all about leveraging the power of computer games to captivate and engage end-users for a specific purpose such as to develop new knowledge and skills. Games-based Learning enables learners to undertake tasks and experience situations which would otherwise be impossible and/or undesirable for cost, time, logistical and safety reasons.”¹¹¹

In seiner Definition finden alle in Kapitel zwei aufgeführten Hauptbereiche Berücksichtigung. Sie vereint die Bereiche Spiel, Lernen und Wissen sowie Computertechnologie. Darüber hinaus unterstreicht sie die Möglichkeit, dass durch spielbasiertes Lernen, Wissen und Erfahrungshorizonte erweitert werden können und sich anhand von Serious Games Situationen darstellen und erleben lassen, die unter bestimmten Umständen (Finanzen, Zeit, Sicherheit etc.) in der Realität nicht ausführbar sind. Da sich in CORTIS Definition mehrere der aufgeführten Ansätze vereinen, soll sie im weiteren Verlauf der Arbeit als Orientierung dienen.

¹¹⁰ Cook, Stand: 15.05.2005, abgerufen am 07.11.2008

¹¹¹ Corti 2006, 1

Unter Serious Games werden in dieser Arbeit folglich all jene Anwendungen verstanden, die Technologien und Mechanismen von Computerspielen verwenden, um deren Nutzern in erster Linie Wissen und Kenntnisse zu vermitteln oder spezielle Fähigkeiten zu trainieren.

3.2. Motive für die Verwendung

Nachdem in der vorangegangenen Betrachtung offengelegt wurde, welche Anwendungen unter Serious Games zu verstehen sind, sollen darauf aufbauend im folgenden Abschnitt, die Motive für die Verwendung und den Einsatz von Serious Games untersucht werden.

Unterstützung des formalen und informellen Lernens

Betrachtet man die zahlreichen Debatten und Diskussionen, die gegenwärtig über Bildung geführt werden (beispielsweise PISA-Studie, Schulreformen, bundesweiter Bildungsstreik etc.), kristallisiert sich heraus, dass Wissen heute weltweit zunehmend in das Zentrum des gesellschaftlichen Interesses rückt. Der Politologe ULI WESSELY sieht einen Wandel. So befinden wir uns auf dem Weg in eine „Lernende Gesellschaft“, bei der das althergebrachte „Lernen fürs Leben“ vom *lebenslangen Lernen* abgelöst wird.¹¹² Lebenslanges Lernen, so führt WESSELY weiter aus, ist in einer zunehmend technisierten und komplexen Welt unerlässlich, denn schnelle gesellschaftliche und technische Veränderungen führen dazu, dass gewisses handlungsrelevantes Wissen schneller veraltet. Aus diesem Grund soll das lebenslange Lernen, die bisher auf Schule und Ausbildung verdichtete Bildungszeit durchbrechen.¹¹³ Das bedeutet unter anderem eine Entfernung von den „stark institutionalisierten Formen des Lernens hin zum einzelnen Menschen, der in formalen und informellen Lernprozessen Bildung erfährt“¹¹⁴. Unter dem *informellen Lernen* ist hierbei ein handlungs- bzw. problemorientiertes Lernen außerhalb des formalen Bildungswesens (beispielsweise Schulen, berufliche Lehranstalten etc.) zu verstehen. Im Unterschied zum *formalen Lernen*, das einen vordefinierten Lernerfolg oder ein Lernziel anstrebt, soll beim informellen Lernen die konkrete Lösung einer

¹¹² vgl. Wessely 2004, 33ff

¹¹³ vgl. ebenda

¹¹⁴ Wessely 2004, 34

Aufgabe oder eines Problems der „individuellen Lebenswelt“ erreicht werden.¹¹⁵
¹¹⁶ Nach BUSSE stellen Medien zunehmend Umgebungen oder Gelegenheiten des informellen Lernens dar.¹¹⁷ Medien, insbesondere elektronische, wie Fernsehen und Computerspiele, sind Bestandteile des Alltagslebens geworden. Dies betrifft nicht ausschließlich den Alltag von Kindern und Jugendlichen, sondern ebenfalls den von Erwachsenen. (Tatsächlich stellen die unter 18-Jährigen nur noch ein Viertel der gesamten Zielgruppe für Computerspiele dar. Nach einer Studie der ESA [Entertainment Software Association] ist das Durchschnittsalter der Spieler 2007 auf 35 Jahre angestiegen¹¹⁸. 2006 lag es noch bei 33 Jahren.) Nach Ansicht von BUSSE spielen die elektronischen Medien „im Prozess der Identitätsbildung und Sozialisation Heranwachsender mittlerweile eine zentrale Rolle“¹¹⁹. Überdies dienen sie als „Informations- und Wissenslieferanten“. Nach Auffassung des Erziehungswissenschaftlers THOMAS RAUSCHENBACH verschwimmen die Grenzen ehemals getrennter Bereiche von Bildung und Ausbildung, Medienkonsum und Unterhaltung.¹²⁰ Zwischen diesen Bereichen steht das informelle Lernen, das sich „vermehrt im Kontext der Medien- und Konsumkultur ausfaltet“¹²¹ und das institutionelle Lernen, so RAUSCHENBACH, partiell ablöst. Diese „Ausfaltung“ konkretisiert KLIMMT mit dem Fokus auf Computerspiele:

„Computerspiele gehören zur (veränderten) Medienökologie des 21. Jahrhunderts und dürften aus der Bildungsperspektive nicht einfach als Konkurrenz betrachtet werden, sondern können bei konstruktiver Einbindung (ganz unverhoffte) Lernprozesse unterstützen.“¹²²

Daraus lässt sich nach LAMPERT *et al.* schlussfolgern, dass Serious Games sowohl das formale Lernen in Bildungsbereichen wie Schulen, Betrieben und Organisationen als auch das informelle und *individuelle Lernen* außerhalb institutioneller Einrichtungen stützen sollen.¹²³ Den Grund hierfür bringt BERG auf eine knappe Formel: „Schon seit einiger Zeit bedienen sich die sogenannten ‚Serious Games‘ des

¹¹⁵ vgl. Dohmen 2001, 18ff

¹¹⁶ vgl. Züricher 2007, 23f

¹¹⁷ vgl. Busse 2008, 99

¹¹⁸ vgl. Entertainment Software Association 2008, 2

¹¹⁹ Busse 2008, 99

¹²⁰ vgl. Rauschenbach/ Leu/ Lingenauber et al. 2004, 325

¹²¹ Rauschenbach/ Leu/ Lingenauber et al. 2004, 325

¹²² Klimmt 2008, 62

¹²³ vgl. Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 4 - 6

bekanntem Umstand, dass man spielend am leichtesten lernt.“¹²⁴ Hierbei stellt sich die Frage, ob man durch Serious Games wirklich leichter lernt.

Lernen fördern und begünstigen

Es existieren Gründe, die für diese Vermutung sprechen. Einige dieser basieren auf den Merkmalen und Eigenschaften von Computerspielen, die in den Serious Games Verwendung finden und zu einem Teil mit den didaktischen Ansprüchen an Lernangeboten kongruent sind:

„Computerspiele sind interaktiv, sie erlauben direktes Feedback und Erfolgskontrolle und dies multimedial. Computerspiele ermöglichen erfahrungsbasiertes Lernen, insofern sie eine wiederholbare Abfolge von Versuch und Irrtum vorsehen. Die gestellten Anforderungen sind komplex, das Lernen erfolgt problem- und handlungsorientiert, involvierend und situiert.“¹²⁵

Das bedeutet, dass sich die Spieler durch das Serious Game in einer Lernumgebung befinden, die sie nach Möglichkeit als authentisch und herausfordernd ansehen. Sie werden vor Aufgaben gestellt, müssen Strategien entwickeln, Entscheidungen treffen und erhalten im Spiel Feedback durch die Konsequenzen ihres Handelns. Eine britische Studie des ESRC (Economic and Social Research Council), kommt zu dem Ergebnis, dass digitale Spiele die Konzentration und Koordination fördern und darüber hinaus als „Intelligenzverstärker“ gesehen werden können.¹²⁶ Nach Auffassung von BUSSE wird dies begünstigt durch den Moment der Immersion, also dem Eintauchen in das Spiel und die Spielwelt, durch den eine hohe Konzentration auf das Spiel verursacht werden kann.¹²⁷ Das kann im Hinblick auf die Serious Games zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit auf die Lerninhalte führen. Weitere Gründe, die für einen möglichen Lernerfolg durch Serious Games sprechen, lassen sich in der Motivation sehen. So betont PRENSKY, dass digitale Spiele eine Kombination motivierender Faktoren darstellt, wie sie in keinem anderen Medium möglich ist.¹²⁸ Wobei, so führt er weiter an, insbesondere die Faktoren *Spielspaß* bzw. *Unterhaltung* für die hohe Attraktivität von Computerspielen für

¹²⁴ Berg 2008, nach Busse 2008, 100

¹²⁵ Busse 2008, 101

¹²⁶ vgl. Rötzer, Stand: 24.07.2001, abgerufen am 15.05.2009

¹²⁷ vgl. Busse 2008, 3

¹²⁸ vgl. Prensky 2001, 100 - 104

Lernende bzw. Eignung für Lernprozesse als relevant angesehen werden. Nach RITTERFELD und WEBER kann da, wo eine Selbstmotivation zur Bildung fehlt oder zu schwach ist, das Bedürfnis nach Spielspaß bzw. Unterhaltung eine entsprechende Lernmotivation begründen.¹²⁹ Das spielbasierte Lernen in Serious Games scheint einen Transfer des Lehrinhaltes zum Lernenden bewirken oder begünstigen zu können.

Simulation gefährlicher oder aufwendiger Umgebungen

Neben dem potentiellen Transfer von Lerninhalt und die mögliche Begünstigung, sowohl das formale als auch das informellen Lernen zu fördern, existiert ein weiterer Grund für die Verwendung von Serious Games.

Die technischen Möglichkeiten, die Computerspiele bieten, erlauben es, ausgewählte Situationen, Rollen oder Spielwelten für den Nutzer „aktiv erlebbar“ zu machen. BREITLAUCH betont, dass sich aus diesem Grund in den Serious Games risikofrei gefährliche oder aufwendige Umgebungen simulieren lassen, in denen Handlungsweisen ausprobiert werden können.¹³⁰ Die Spieler können durch das Spiel in eine Situation versetzt werden, die in der Realität gefährlich ist, in der virtuellen Spielwelt aber keine Gefahr für das „echte Leben“ darstellt. Ein Fehlverhalten der Spieler hat in diesem Fall nur Auswirkungen auf die virtuelle Welt. Dieser Umstand macht die Serious Games für ausgewählte Industrien und Bereiche interessant. Einer dieser Bereiche ist die Luftfahrt. Seit Jahren trainieren Piloten anhand solcher Computeranwendungen Landeanflüge unter kritischen Bedingungen (Wind, schlechte Sicht, Triebwerksausfall *etc.*), ohne dass zu irgendeiner Zeit eine Gefahr für Passagiere oder die Flugzeugcrew besteht.¹³¹ In anderen Bereichen macht man sich ebenfalls diesen Umstand zu Nutze (vgl. Kapitel 5.4.2. und 5.6.2.).

Aus der vorangegangenen Betrachtung lässt sich erkennen, dass es mehrere Motive gibt, die für eine Verwendung der Serious Games sprechen. Es lässt sich festhalten, dass Serious Games eine Chance bieten sollen, das lebenslange Lernen zu fördern, indem sie sowohl das formale als auch das informelle Lernen

¹²⁹ vgl. Ritterfeld/ Weber 2006, 406ff

¹³⁰ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

¹³¹ vgl. Sonne, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

unterstützen. Aufgrund dessen können sie als digitale Lehr- und Lernmedien verstanden werden. Sie verfügen über Merkmale und Eigenschaften, die einen Transfer von Lerninhalt zum Lernenden begünstigen können. Darüber hinaus lassen sich durch die technischen Möglichkeiten, die sie bieten, gefährliche und aufwendige Umgebungen simulieren, in denen Handlungen risikofrei vollzogen und ausgetestet werden können.

3.3. Vor- und Nachteile ihrer Verwendung

Aufbauend auf die vorangegangene Betrachtung, sollen im folgenden Abschnitt die Vor- und Nachteile des Lehr- und Lernmediums Serious Game, im Vergleich zu konventionellen Lehr- und Lernformen (Lehrbücher, Arbeitsblätter, Schulungsfilme *etc.*), erläutert werden. Anhand der bisher durchgeführten Analyse, konnten bereits einige Vor- und Nachteile identifiziert werden. Neben diesen werden nachfolgend weitere, aus der Fachliteratur exzerpierte, aufgeführt und kurz dargestellt.

3.3.1. Vorteile

- **Motivation**

Digitale Spiele können motivieren. In den Serious Games kann der spielerische Charakter positiv auf die Motivation der Nutzer einwirken, sich längerfristig mit einem bestimmten Thema zu beschäftigen.^{132, 133}

- **Transparenz versteckter Prozesse**

Serious Games können verborgene Prozesse sichtbar machen. In der Spielwelt lassen sich unterschiedliche Parameter verändern, die in der Realität nicht beeinflusst werden können. So ist es beispielsweise unmöglich, die Zeit zu verändern. In den Serious Games stellt Zeit einen Parameter der Spielwelt dar, der verändert werden kann. Dadurch lassen sich Prozesse in einem definierten Zeitrahmen veranschaulichen, die in der Realität in Millisekunden ablaufen oder über Jahre andauern.

¹³² vgl. Michael/ Chen 2006, 41

¹³³ vgl. Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 12

- **Interaktivität und Anpassung**

Serious Games sind interaktiv und stützen aus diesem Grund das aktive Lernen.¹³⁴ Die Spieler haben die Möglichkeit, sich im Rahmen des Serious Games rege am Spielgeschehen zu beteiligen, um ein Ergebnis oder Ziel zu erreichen. Dazu können Kenntnisse angewandt und dem Spielgeschehen entsprechend Handlungen angepasst werden. Die Spieler erhalten infolge ihrer Aktionen ein direktes Feedback vom Spiel. Das hat zur Folge, dass von ihnen eine höhere Aufmerksamkeit und Einsatzbereitschaft gefordert wird, als bei passiven Medien.

- **Keine Einflüsse auf die reale Welt**

Serious Games können realweltliche Prozesse simulieren. Sie ermöglichen Nutzern, diese Prozesse zu erfahren ohne, die reale Welt zu berühren. Durch die Simulation lassen sich Umgebungen und Situationen darstellen, die in der Realität gefährlich, aufwendig oder teuer sind.

- **Multimedial**

In Serious Games ist es möglich, nahezu alle Inhalte zu transportieren, die andere Medien (Bücher, Hörfunk, Fernsehen *etc.*) ebenfalls beinhalten. Das heißt Texte, Töne, Bilder oder Animationen können miteinander verknüpft und im Spiel verarbeitet werden.

- **Dokumentation und Auswertung**

Es ist möglich, alle in den Serious Games getätigten digitalen Benutzereingaben zu erfassen und festzuhalten.¹³⁵ Das erlaubt eine Reproduktion des Spielgeschehens und dessen analytische Auswertung. Dadurch ist es möglich, in einer Nachbetrachtung gezielt auf problembehaftete Stellen im Spielverlauf einzugehen und unkorrekte Handlungsweisen der Spieler zu identifizieren. Die gewonnenen Daten können darüber hinaus dazu verwendet werden, bei regelmäßiger Nutzung des Serious Game durch denselben Nutzer, einen Lernfortschritt festzustellen.¹³⁶

¹³⁴ vgl. Mathis 2008, 12

¹³⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 37f

¹³⁶ vgl. Mathis 2008, 13

- **Wiederverwendbar**

Serious Games sind beliebig oft wiederverwendbar. Das hat insofern den Vorteil, dass teure und aufwendig gestaltete Simulationen, wie beispielsweise im erwähnten Pilotentraining, nicht jedes Mal neu erstellt werden müssen. Vorhandene Anwendungen lassen sich dank ihrer digitalen Form, ohne eine Abnutzung beliebig oft nutzen.

3.3.2. Nachteile

- **Voraussetzung einer technischen Plattform**

Für alle Serious Games ist eine technische Plattform in Form eines Computers, einer Konsole oder Handhelds Voraussetzung. Um das Spiel ausführen zu können, muss die Plattform überdies noch den Anforderungen des Serious Games entsprechen (vgl. Kapitel 4.2.1.). Das kann besonders in der institutionellen Anwendung zu Problemen führen, sofern nicht alle Arbeitsplätze mit einem Computer ausgestattet sind.

- **Voraussetzung von Computerkenntnissen**

Um Serious Games nutzen zu können, ist ein Mindestmaß an Computerkenntnissen Voraussetzung. Spieler sowie Lehrer, Ausbilder oder Trainer (im institutionellen Bereich) müssen in der Lage sein, einen Computer so zu bedienen, dass sich das Spiel ausführen und anwenden lässt. Dazu gehört beispielsweise die Bedienung der Eingabegeräte wie Maus und Tastatur.

- **Nicht geeignet für alle Personen**

Trotz der hohen Zahl *aktiver Computerspieler*¹³⁷ lassen sich mit Serious Games nicht alle Personen erreichen. Studien wie *Teaching with Games*¹³⁸ zeigen,

¹³⁷ Anm. d. Verf.: 2006 schätzte das Forschungsunternehmen Nielsen die Zahl der Spieler ab 13 Jahre auf dem US-amerikanischen Markt auf 113 Millionen Menschen und prognostizierte einen Anstieg auf 148 Millionen bis zum Jahr 2008 (vgl. Vedralshko 2006, 17). Die ESA bestätigte mit ihren 2008 erschienenen Branchendaten diesen Wert. Laut Angabe der ESA konsumieren etwa die Hälfte aller Amerikaner digitale Spiele (vgl. Entertainment Software Association 2008, 2). Nach einer Nielsen-Studie im Auftrag der ISFE (Interactive Software Federation of Europe) spielen rund ein Drittel aller Europäer regelmäßig Computerspiele (vgl. Interactive Software Federation of Europe, abgerufen am 17.04.2009).

¹³⁸ vgl. Sandford/ Ulicsak/ Facer et al. 2006, 17f

dass nicht bei allen Teilnehmern ein Interesse besteht, mit Spielen im Allgemeinen und Serious Games im Speziellen zu lernen.

- **Nicht geeignet für alle Arten von Lerninhalt**

Serious Games stellen nicht zwangsläufig die beste Lösung dar, um alle Arten von Themen zu vermitteln. Soziale Kompetenzen, beispielsweise Verhalten im Umgang mit Kunden, lassen sich durch Serious Games schwerer vermitteln als technisches Verständnis oder Wirkungszusammenhänge.¹³⁹ Sie eignen sich vordergründig dazu, ausgewählte Informationen zu transportieren, spezifische Kenntnisse anzuwenden und Verbindungen zu visualisieren.

- **Reduzierung auf Ausschnitte**

Das Themenfeld ist in den Serious Games auf einen bestimmten Ausschnitt reduziert. Die Nutzer werden mit einem ausgewählten Bereich des Themas konfrontiert. Um Themenfelder in all ihrer Fülle darzustellen (wie beispielsweise Fach- oder Lehrbücher), eignen sie sich weniger.

3.4. Zusammenfassung

Zu Beginn des Kapitels wurden die verschiedenen Definitionen für Serious Games betrachtet. Es wurde festgestellt, dass die Definitionen Perspektiven und Interessen unterschiedlicher Gruppen unterliegen. Aufbauend auf die Betrachtung der verschiedenen Ansätze konnte festgehalten werden, dass unter Serious Games all jene Computeranwendungen verstanden werden, die Technologien und Mechanismen von Computerspielen verwenden, um deren Nutzern in erster Linie Wissen und Kenntnisse zu vermitteln oder spezielle Fähigkeiten zu trainieren. In der weiteren Untersuchung wurden die Motive für die Verwendung der Serious Games offengelegt. Es konnte festgestellt werden, dass Serious Games das lebenslange Lernen fördern sollen, indem sie sowohl das formale als auch das informelle Lernen unterstützen. Aufgrund dessen können sie als digitale Lehr- und Lernmedien verstanden werden. In der weiteren Betrachtung wurde gezeigt, dass Serious Games als Lehr- und Lernmedien Vor- und Nachteile besitzen, die sie von konventionellen Lehr- und Lernformen abgrenzen. Ihre Vorteile liegen auf der möglichen Motivation der Lernenden, darüber hinaus haben im Spiel getroffene Entscheidungen keine Konsequenz auf die „reale Welt“, Prozesse lassen sich anschaulich

¹³⁹ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

darstellen, sie sind interaktiv und multimedial, können gezielt ausgewertet werden und sind unbegrenzt wiederverwendbar. Die Nachteile der Serious Games sind, dass sie technische Plattformen und Computerkenntnisse voraussetzen, nur begrenzt Lerninhalte transportieren können und dass nicht alle potentiellen Nutzer ein Interesse haben, mit Spielen zu lernen.

4. Spielformen und Besonderheiten

Im folgenden Kapitel werden die Besonderheiten bzw. Merkmale der Serious Games analysiert und dargestellt. Es beginnt mit der Auseinandersetzung unterschiedlicher Spielformen bzw. Spielprinzipien und ihrer Verteilung in den Serious Games. In der weiteren Betrachtung soll aufgezeigt werden, wodurch sich Serious Games von herkömmlichen Computerspielen abgrenzen und was die möglichen Gründe dafür sind.

4.1. Verwendete Spielformen

Im nachstehenden Abschnitt werden die in Serious Games verwendeten Spielformen betrachtet. Anhand der Auswertung 136 erhobener Serious Games (vgl. Anlage 2) soll aufgezeigt werden, welche Spielformen zur Vermittlung von Lerninhalten am häufigsten Einsatz finden.

Serious Games nutzen verschiedene Spielformen bzw. Spielprinzipien von Unterhaltungsspielen. Differenziert werden sie durch Spielinhalt, Perspektive und Spielzeitmodell. Es lassen sich in jedem Spiel spezifische Kennzeichen feststellen, mit denen es beschrieben werden kann. Obwohl es zahllose Spielformen gibt, ist innerhalb der wissenschaftlichen Auseinandersetzung keine klar definierte Kategorisierung möglich. Die Dimensionen der Einteilung werden oft miteinander vermischt, so dass eine ungenaue und teilweise widersprüchliche Begriffsverwendung entsteht.¹⁴⁰ In der Literatur werden die Unterhaltungsspiele in folgende Formen eingeteilt, die sich, wie die Betrachtung der 136 Spiele zeigt, in den Serious Games wiederfinden:

- Actionspiele
- Adventurespiele
- Rollenspiele
- Strategiespiele
- Simulationsspiele
- Sportspiele
- Gelegenheitsspiele

¹⁴⁰ vgl. Jantke 2006a, 5

Actionspiele

Von den 136 im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Serious Games entfallen 14 auf diese Spielform. Als Actionspiele werden die Spiele bezeichnet, bei denen es vorwiegend auf Reaktionsschnelligkeit und Geschicklichkeit ankommt.¹⁴¹ Ihr Ziel ist, dass ein vom Spieler gesteuerter *Avatar*¹⁴² bestimmte Aufgaben erfüllen muss. Das Lösen von Rätseln tritt in den Hintergrund.

Adventurespiele

24 der untersuchten Spiele basieren auf dem Prinzip der Adventurespiele. Im Gegensatz zu den Actionspielen, besitzen sie einen hohen Rätselcharakter. Sie fordern vom Spieler logisches Denken und Kombinationsfähigkeit, um Probleme innerhalb der Spielwelt zu lösen. Im Mittelpunkt des Spieles steht eine linear gestaltete Geschichte, die die Handlung des Spieles bestimmt.

Rollenspiele

Lediglich vier der erhobenen Serious Games entfallen auf die Spielform Rollenspiel. Die Rollenspiele sind nah verwandt mit den Adventurespielen. Einige Autoren betrachten sie als modifizierte Form der Adventurespiele.¹⁴³ Rollenspiele haben als zentrales Element eine nichtlineare Geschichte. Im Rollenspiel wählt der Spieler einen Avatar mit unterschiedlichen *Charaktereigenschaften*¹⁴⁴ und kann ihn und seine Fertigkeiten im Verlauf des Spieles systematisch weiterentwickeln.¹⁴⁵

Strategiespiele

Elf der betrachteten Serious Games sind Strategiespiele. Sie erfordern vom Spieler hohes planerisches Geschick, strategisches Denken und durchdachtes Handeln. Die Aufgabe der Spieler ist es, den Ausgang eines Konfliktes zwischen mehreren Parteien, durch Gefechte oder durch geschicktes Management von Ressourcen, zu

¹⁴¹ vgl. Schwan 2006, 3

¹⁴² Anm. d. Verf.: Als Avatar bezeichnet man die sichtbare Darstellung des Spielers im Computerspiel. Sie kann sowohl aus einem einzelnen Bild bestehen als auch aus einer Animation. Mit Hilfe eines Avatars kann sich der Spieler durch die virtuelle Spielwelt bewegen.

¹⁴³ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 65

¹⁴⁴ Anm. d. Verf.: Mit Charaktereigenschaften und Fertigkeiten im Bezug auf das Rollenspiel sind beispielsweise die physische Stärke der Spielfigur, ihr Gesundheitszustand oder ihre Geschicktheit im Umgang mit Waffen und anderen Objekten gemeint.

¹⁴⁵ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 65

ihren Gunsten zu entscheiden. Gesteuert wird das Spiel aus der Draufsicht, bei der die Spielwelt, ähnlich wie bei einem Brettspiel, von oben oder isometrisch dargestellt wird. Strategiespiele lassen sich hinsichtlich des Verlaufes ihrer *internen Spielzeit*¹⁴⁶ in zwei Gruppen einteilen. Zum einen existieren die *rundenbasierten Strategiespiele*, in denen die Spieler ähnlich wie beim Schach ihre Handlungen in einzelnen Runden nacheinander ausführen. Die andere Gruppe bilden die *Echtzeitstrategiespiele*. Hier schreitet die Spielzeit kontinuierlich voran.

Simulationsspiele

Von den erhobenen Serious Games entfallen 49 auf die Spielform der Simulationsspiele. Sie haben selten einen erzählenden Charakter¹⁴⁷. Im Mittelpunkt steht eine möglichst realistische Simulation von „Ausschnitten der Wirklichkeit“. Aspekte und Regeln der Wirklichkeit werden möglichst exakt in ein spielbares Modell übertragen.¹⁴⁸ Simulationsspiele lassen sich in zwei grundverschiedene Gruppen einteilen:

Die erste Gruppe bilden die *Simulationsspiele mit strategischem Charakter*. Sie sind eng mit den Strategiespielen verwandt. Allerdings basieren diese Handlungen nicht vorwiegend auf dem Hintergrund von militärischen Konflikten sondern hauptsächlich auf komplexen wirtschaftlichen und ökonomischen Szenarien, in denen die Spieler strategisches und planerisches Geschick beweisen müssen.

Die zweite Gruppe sind die *Vehikelsimulationsspiele*. Die Spieler steuern hierbei unterschiedliche Arten von Flugzeugen, Panzern, Autos, Schiffen oder Zügen. Sie erfordern ein technisches Verständnis für die in der Simulation dargestellten Objekte.¹⁴⁹ Die Spieler müssen sich dazu mit dem im Spiel nachgeahmten physikalischen Verhalten von Fahr- oder Flugzeugen

¹⁴⁶ Anm. d. Verf.: Mit der internen Spielzeit ist das Modell von Zeit innerhalb eines Computerspiels gemeint. Dabei handelt es sich um eine Methode, Handlungen und Abläufe in Computerspielen schneller oder langsamer darzustellen. In der virtuellen Spielwelt können beispielsweise 24 Stunden auch innerhalb einer Stunde der realen Welt ablaufen.

¹⁴⁷ vgl. Fromme/ Meder/ Vollmer 2000, 36

¹⁴⁸ vgl. Lischka 2003, 13

¹⁴⁹ vgl. Masuch 2005, 33

vertraut machen, um diese im Spiel zu beherrschen¹⁵⁰. Das Spiel wird vorwiegend aus der *Egoperspektive*¹⁵¹ gesteuert.

Sportspiele

Nur zwei der betrachteten Serious Games sind den Sportspielen zuzuordnen. Hierbei geht es um das Nachspielen von sportlichen Disziplinen. Im Mittelpunkt stehen die Elemente des sportlichen Wettkampfes. Diese werden möglichst realistisch nachgebildet.¹⁵² Reaktionsschnelligkeit und Geschicklichkeit sind von besonderer Bedeutung.

Gelegenheitsspiele

Unter dem Genre Gelegenheitsspiele werden Spiele zusammengefasst, die zur kurzweiligen Unterhaltung dienen. 32 der zusammengetragenen Serious Games basieren auf dieser Spielform. Zu ihnen gehören die digitalen Umsetzungen klassischer Spiele wie Puzzel, Kartenspiele oder Glücksspiele.¹⁵³ Weiterhin zählen zu ihnen Geschicklichkeits- und Quizspiele.¹⁵⁴ Auf eine komplexe und tiefgreifende Hintergrundhandlung wird weitgehend verzichtet. Gelegenheitsspiele zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass sie intuitiv und ohne große Eingewöhnungszeit zu bedienen sind.¹⁵⁵

Wie sich zeigt, erfahren die aufgeführten Spielformen in den Serious Games unterschiedlich starke Ausprägung. Diese steht im Zusammenhang mit den zu vermittelnden Lerninhalten. Nach PRENSKY eignet sich nicht jede Form gleich gut zum Transport spezifischen Wissens¹⁵⁶. Beispielsweise kann im Genre einer Vehikelsimulation der virtuelle Umgang mit Flugzeugen trainiert werden, während sich auf der Basis des Strategie-Genres besser wirtschaftliche und ökonomische Zusammenhänge im Bezug auf den Flugbetrieb darstellen lassen können.

¹⁵⁰ vgl. ebenda

¹⁵¹ Anm. d. Verf: In der Egoperspektive (auch Ich-Perspektive oder eng. First-Person-View genannt) erfolgt die Darstellung der Spielwelt durch die Augen der Spielfigur.

¹⁵² vgl. Fromme/ Meder/ Vollmer 2000, 37

¹⁵³ vgl. Masuch 2005, 45

¹⁵⁴ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 65

¹⁵⁵ vgl. Thomas/ Stammermann 2007, 37

¹⁵⁶ vgl. Prensky 2001, 151f

Die Auswertung der 136 als Serious Games gekennzeichneten Spiele bestätigt PRENSKYS Aussage und zeigt, welche Spielformen in ihnen am stärksten Verwendung finden:

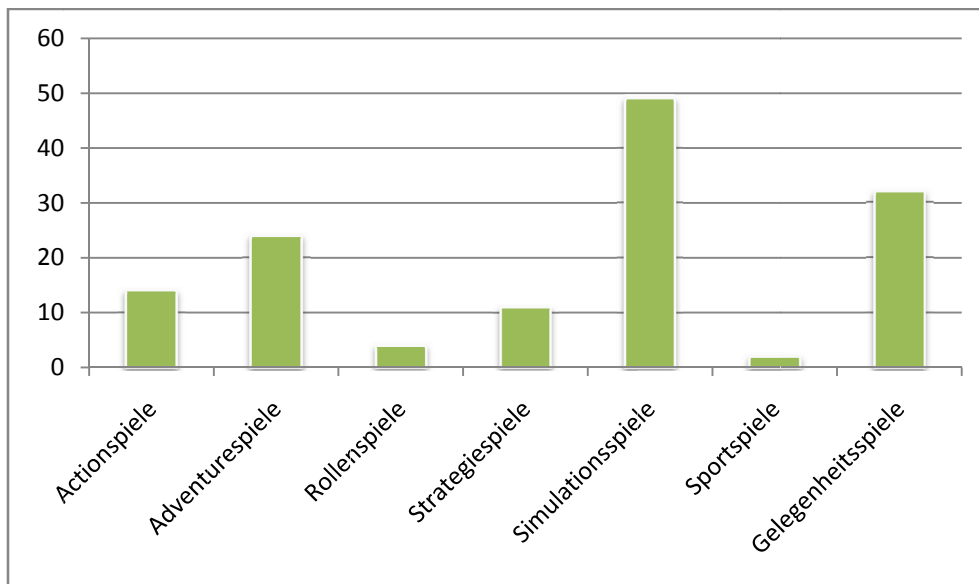


Abbildung 2: Verwendete Spielformen in den Serious Games (eigene Auswertung)

Die *Abbildung 2* verdeutlicht, dass nicht alle aufgeführten Spielformen gleich stark in den Serious Games vertreten sind. Während der überwiegende Teil Simulationen und Gelegenheitsspiele als Spielform verwendet, finden Sportspiele und Rollenspiele kaum eine erkennbare Ausprägung. Die Auswertung zeigt, dass Entwickler und Auftraggeber besonders Simulationsspiele zum Transport von Lerninhalten verwenden, was womöglich darauf zurückzuführen ist, dass Simulationsspiele Aspekte und Regeln der Wirklichkeit möglichst genau in ein spielbares Modell übertragen. Beachtlich ist auch der Anteil an Gelegenheitsspielen. Eine mögliche Erklärung könnte in der Auffassung PRENSKYS gesehen werden, dass durch ihre intuitive Nutzung, eine große Anzahl von Spielern mit Gelegenheitsspielen erreicht werden kann.¹⁵⁷ Es fällt weiterhin auf, dass der Anteil der Sportspiele in den betrachteten Serious Games äußerst gering ist. Dies lässt sich möglicherweise dadurch begründen, dass durch das Nachspielen von sportlichen Disziplinen der

¹⁵⁷ vgl. Prensky 2001, 151f

thematische Fokus bereits gesetzt ist und somit die Rahmenhandlung stärker begrenzt wird als bei anderen Spielformen.

Es kann festgehalten werden, dass Serious Games dieselben Spielformen wie Unterhaltungsspielen nutzen. Deutlich wird, dass nicht alle gleich stark in den Serious Games auftreten. Während der überwiegende Teil der Spiele Simulationen und Gelegenheitsspiele als Spielform verwendet, finden Sportspiele und Rollenspiele eine kaum erkennbare Ausprägung.

4.2. Besonderheiten

Im bisherigen Verlauf wurde herausgestellt, dass Serious Games Spielformen und Eigenschaften von Unterhaltungsspielen verwenden. Durch die nachfolgende Untersuchung ihrer Besonderheiten soll herausgearbeitet werden, wodurch sie sich (neben ihrer „ernsthaften Absicht“) von digitalen Unterhaltungsspielen abgrenzen und was mögliche Gründe dafür sind. Dazu werden entwicklungstechnische und anwendungsbezogene Eigenheiten analysiert. Um diese verdeutlichen zu können, wird auf die entwicklungstechnischen Standards von Unterhaltungsspielen hingewiesen.

4.2.1. Entwicklungstechnischer Stand

Die Betrachtung der ersten Besonderheit bezieht sich auf den entwicklungstechnischen Stand der Serious Games und ihr Verhältnis zum technischen Entwicklungstrend digitaler Spiele.

Die Entwicklung von Computerspielen ist stark technologiegetrieben.¹⁵⁸ Aktuelle Unterhaltungsspiele nutzen die neusten Computertechnologien, um aufwendige Grafik und anspruchsvolle KI zu gewährleisten. FRITZ begründet diesen Umstand mit dem Trend, dass mit fortschreitender Entwicklung von Computerspielen, das Bestreben der Spieldesigner und das Verlangen der Spieler nach detailreicheren und realistischeren Grafiken steigen.¹⁵⁹ Nach MÜLLER-LIETZKOW *et al.* tendiert diese Entwicklung dahin, dass die gegenwärtigen Unterhaltungsspiele nur mit Hilfe von moderner Hardware in der bestmöglichen Darstellung komplett genutzt werden können.¹⁶⁰ Sie führt mittlerweile soweit, dass Unterhaltungsspiele eine „treibende

¹⁵⁸ vgl. Krause 2008, 9

¹⁵⁹ vgl. Fritz 2003d, 2

¹⁶⁰ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 42f

Kraft“ für die Entwicklung neuer Hardware (Hauptprozessoren, Grafikkarten etc.) darstellen.¹⁶¹ Das bedeutet, dass sich die die Konstruktion neuer Hardware stark nach den Anforderungen moderner Entertainmentsspiele richtet.

Anders sieht es bei den Serious Games aus. Sie werden nach den Ansprüchen auf dem Markt verfügbarer Hardware gestaltet und benötigen, im Vergleich zu den Entertainmentsspielen, andere technische Voraussetzungen¹⁶². Das heißt, dass nicht zwingend moderne Hardware erforderlich ist, um ihre bestmögliche Darstellung und Nutzung zu gewährleisten. Eine Ausnahme bilden lediglich Serious Games, die als Vehikelsimulation zum Einsatz kommen. In einzelnen Fällen werden diese in *eingebetteten Systemen*¹⁶³ vertrieben und können nur mit speziell angepasster Hardware verwendet werden, z.B. Hydraulik, besondere Ein- und Ausgabegeräte etc. (vgl. Kapitel 5.6.2.). Grundsätzlich lässt sich aber erkennen, dass die Anforderungen an die Hardware bei den Serious Games deutlich geringer ausfallen als die, die Unterhaltungsspiele an sie stellen.¹⁶⁴ Nach GOGOLIN ist dadurch die technische Leistungsfähigkeit der Serious Games beschränkt, da nicht zwangsläufig neuste Techniken genutzt werden.¹⁶⁵ Das lässt den Schluss zu, dass **Serious Games nicht dem entwicklungstechnischen Stand aktueller Unterhaltungsspiele entsprechen**. Diese Besonderheit verdeutlicht sich in der Betrachtung ihrer grafischen Darstellung. GOGOLIN weist darauf hin, dass sich besonders die Grafik in Serious Games nicht mit der in aktuellen Entertainmentsspielen vergleichen lässt. In den Serious Games ist häufig eine schlichtere und teilweise abstraktere grafische Darstellung im Vergleich zu aktuellen Unterhaltungstiteln zu erkennen.¹⁶⁶ Ein Grafikvergleich zwischen dem aktuellen Entertainmentsspiel *Die Siedler - Aufstieg eines Königreichs* und dem aktuellen Serious Game *learn2work* verdeutlicht dies. Beide basieren auf dem Genre der Simulation mit strategischem Charakter, unterscheiden sich aber im Detailgrad ihrer grafischen Darstellung.

¹⁶¹ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 54

¹⁶² vgl. Michael/ Chen 2006, 4

¹⁶³ Anm. d. Verf.: Ein eingebettetes System (auch engl. embedded system) bezeichnet Computerhardware, die in einen speziellen technischen Kontext eingebunden ist. Dabei hat die Hardware die Aufgabe, ausschließlich das System, in das sie eingebettet ist, zu steuern, zu regeln oder zu überwachen. Das können unter anderem Steuer- oder Regelsysteme in Autos, Schiffen oder Flugzeugen sein. Die Architektur der Hardware orientiert sich dabei am PC. (vgl. Broy/ Pree 2003, 3ff)

¹⁶⁴ vgl. Krause 2008, 36

¹⁶⁵ vgl. Gogolin, Interview 22.04.2009

¹⁶⁶ vgl. ebenda



Abbildung 3: Spielgrafik in *learn2work* (Version 4.0)¹⁶⁷



Abbildung 4: Spielgrafik in *Die Siedler – Aufstieg eines Königreichs*¹⁶⁸

¹⁶⁷ Screenshot; KORION 2008a

Die Grafik bei *learn2work* ist einfach gehalten und konzentriert sich auf das Wesentliche. Zusätzliche Elemente wie Schatten oder Lichteffekte, die den Detailgrad erhöhen und eine leistungsfähige Hardware voraussetzen, existieren nicht. Die visuelle Darstellung bei *Die Siedler - Aufstieg eines Königreichs* ist hingegen sehr detailliert. Beispielsweise wurden dynamische Lichteffekte implementiert, um einen Wechsel vom Tag zur Nacht zu visualisieren.

Dass Serious Games wie *learn2work* nicht dem entwicklungstechnischen Stand aktueller Unterhaltungsspielen entsprechen, scheint mehrere Gründe zu haben:

Umfeld der Anwendung

Ein Grund kann in den technischen Voraussetzungen im Umfeld von Unternehmen, Schulen und staatlichen Einrichtungen gesehen werden¹⁶⁹. Anders als Computer im Heimbereich, die in der Regel über gute Grafikkarten und schnelle Hauptprozessoren verfügen, sind Computer in den genannten Bereichen meist mit älterer Hardware ausgestattet.¹⁷⁰ Sie müssen in Unternehmen, staatlichen Einrichtungen und „[...] in Schulen [...] länger halten; für eine aktuelle Multimediaanwendung kann schon ein ein Jahr alter Rechner ein Betriebshindernis sein.“¹⁷¹ Um dennoch ihre Funktionalität zu gewährleisten, wird die technische Basis der Serious Games an die im Anwendungsfeld vorhandene Hardware angepasst.

Geringe Entwicklungsbudgets

Einen weiteren Grund stellen die geringeren Budgets in der Entwicklung dar¹⁷². Serious Games werden, abweichend von Entertainmentsspielen, häufig nicht über Einnahmen aus dem Markt sondern über Auftraggeber finanziert.¹⁷³ Das hat zur Folge, dass das zur Verfügung stehende Budget meist unter dem von Entertainmentsspielen liegt. Betrachtet man die Entwicklungskosten durchschnittlicher Entertainmentsspiele, liegen diese nach SAWYER zwischen 500.000 und 10 Millionen US-Dollar.¹⁷⁴ Die Produktion von Triple-A-Titeln kann leicht die 10 Millionen-

¹⁶⁸ Screenshot; Ubisoft 2007

¹⁶⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 31

¹⁷⁰ vgl. ebenda

¹⁷¹ Berger, Florian/ Marbach 2009, 10

¹⁷² vgl. Michael/ Chen 2006, 31

¹⁷³ vgl. Masuch 2007, 39

¹⁷⁴ vgl. Sawyer 2002, 18

Dollar-Grenze übersteigen.¹⁷⁵ Nach einer Auswertung von MICHAEL und CHEN liegt das Budget bei Serious Games demgegenüber zwischen 5.000 und 500.000 US-Dollar.¹⁷⁶ Kostenintensive Spielinhalte wie die Sprachausgabe von Spielfiguren oder filmische Zwischensequenzen werden daher nur selten integriert.¹⁷⁷ Allein für die Entwicklung einer neuen *Grafikengine*¹⁷⁸ können die Kosten den Wert von 500.000 US-Dollar übersteigen.¹⁷⁹ Aus diesem Grund wird in der Regel auf Neuentwicklungen und moderne Technologien, die nur von leistungsfähiger Hardware unterstützt wird, verzichtet. Dadurch finden vorzugsweise ältere Technologien in den Serious Games Anwendung, die dem entwicklungstechnischen Stand aktueller Unterhaltungsspiele nicht entsprechen.

Kleine Entwicklungsteams und kurze Entwicklungszeiträume

Weitere Gründe sind in der Teamgröße und dem zeitliche Faktor zu suchen. In der Entwicklung digitaler Spiele erfordert die Ausrichtung und Anpassung an eine fortschrittliche Hardware und die Implementierung neuer Grafikengines zahlreiche Ressourcen im Bezug auf Zeit und Personal. Die nachfolgende Darstellung zeigt, dass diese Ressourcen in der Entwicklung von Entertainmentsspielen weit mehr zur Verfügung stehen als in der Entwicklung von Serious Games. Die Entwicklungszeit von Unterhaltungsspielen beträgt bis zur Fertigstellung durchschnittlich zwei Jahre, mit einer durchschnittlichen Teamgröße von 50 bis 60 Mitarbeitern.¹⁸⁰ Für Triple-A-Titel kann der Zeitraum bis auf drei Jahre ansteigen, bei bis zu 150 involvierten Personen.^{181, 182} Nach einer Auswertung von MICHAEL und CHEN übersteigt die Entwicklungszeit von Serious Games selten eine Dauer von zwei Jahren und liegt mit einer durchschnittlichen Teamgröße von ein bis zehn Mitarbeitern deutlich unter den Werten von Entertainmentsspielen. Die kürzere Entwicklungszeit und der Einsatz kleinerer Entwicklungsteams führen dazu,

¹⁷⁵ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 201

¹⁷⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 39

¹⁷⁷ vgl. Fay, persönliches Gespräch 23.03.2009

¹⁷⁸ Anm. d. Verf.: Die Grafikengine ist der im Computerspiel benötigte Softwareteil, der für die Darstellung der Grafik zuständig ist. Mit ihrer Hilfe können unter anderem Schatten, Spiegelungen, Lichteffekte oder Oberflächen in der Spielwelt abgebildet werden. Dadurch hat sie enormen Einfluss auf das Aussehen eines Computerspiels.

¹⁷⁹ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 202

¹⁸⁰ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 201

¹⁸¹ vgl. ebenda

¹⁸² vgl. Sawyer 2002, 14

dass die Prioritäten in der Herstellung von Serious Games anders gesetzt werden.^{183, 184} Das äußert sich darin, dass Entwicklungen und Anpassungen an moderne Hardwaretechnologien zurückgestellt werden und sich die Produktion auf die Lerninhalte und eine verständliche Nachbildung von realen Zusammenhängen und Systemen beschränken.

Anhand der durchgeführten Betrachtung lässt sich eine erste Besonderheit der Serious Games festhalten: **Die Anforderungen an die Hardware fallen bei Serious Games geringer aus als bei Unterhaltungsspielen. Aus diesem Grund entsprechen Serious Games nicht dem entwicklungstechnischen Stand aktueller Unterhaltungsspiele. Budget, Entwicklungszeit Größe des Entwicklungsteams sind häufig eingeschränkt, wie auch die im Anwendungsfeld vorhandene Hardware.**

4.2.2. Benutzerführung

Die nachfolgende Betrachtung legt eine Besonderheit in der Gestaltung der Benutzerführung in den Serious Games offen. Diese wird im Hinblick auf ihren Standard in Unterhaltungsspielen betrachtet.

Digitale Spiele erfordern zur Interaktion eine *Schnittstelle*. Sie ermöglicht die Bedienung der Anwendung. Neben den hardwaretechnischen Schnittstellen, die vordergründig Bedienelemente wie Maus oder Tastatur darstellen, nimmt die grafische Benutzeroberfläche eine zentrale Rolle in der Bedienung ein. Sie dient im Spiel zur Benutzerführung, das heißt visualisiert Funktionen und Befehle und gibt den Spielern die Möglichkeit, im Spiel zu interagieren und zu handeln.¹⁸⁵ Die Benutzeroberfläche umfasst alle Menüs und Schaltflächen, beinhaltet darüber hinaus die Navigation der Spieler in der Spielwelt, die Selektion oder Manipulation von einzelnen Spielelementen.¹⁸⁶ Aktuelle Unterhaltungsspiele, besonders im Strategie- oder Simulationsgenre, sind durch vielschichtige und komplexe Benutzeroberflächen gekennzeichnet. Das lässt sich laut MASUCH darauf zurückführen, dass digitale Spiele zunehmend komplexer werden.¹⁸⁷ Benutzeroberflächen mit vielschichtigen Dialog- und Menüstrukturen sind in Unterhaltungsspielen mittler-

¹⁸³ vgl. Michael/ Chen 2006, 5

¹⁸⁴ vgl. Schönsee, Interview 12.05.2009

¹⁸⁵ vgl. Holowaty 2003, 2

¹⁸⁶ vgl. Masuch 2008, 68

¹⁸⁷ vgl. Masuch 2008, 16

weile Standard. In der Entwicklung von Serious Games soll dieser Standard „durchbrochen“ und Benutzeroberflächen auf ein Mindestmaß reduziert werden.¹⁸⁸ Die Untersuchung der im Anhang aufgeführten Serious Games bestätigt diese Aussage. Mit Ausnahme einzelner Serious Games, ist eine vereinfachte Benutzerführung, im Vergleich zu Unterhaltungsspielen, erkennbar. Gründe dafür sind folgende:

Anpassung der Benutzeroberflächen an ungeübte Spieler

Die Bedienung komplexer Benutzeroberflächen, so führen MASUCH und FRITZ an, stellt für geübte Spieler kein Problem dar, denn sie sind teilweise mit den Symboliken und der Funktionsweise unterschiedlicher Elemente der grafischen Benutzeroberfläche vertraut.^{189, 190} Ungeübten Nutzern kann die Bedienung komplexer Benutzeroberflächen schwerfallen. MASUCH merkt überdies an, dass eine zu komplexe und nicht intuitive Benutzerführung ungeübte Anwender davon abhalten kann, ein Spiel zu nutzen.¹⁹¹ Eine Vereinfachung der Benutzeroberflächen in Serious Games dient in erster Line dazu, unerfahrenen Spielern den Zugang zum Spiel zu erleichtern.¹⁹² Als Trainings- und Informationsmittel sollen sich Serious Games zunehmend an Gruppen von spielunerfahrenen Nutzern richten, nach MEIER und SEUFERT müssen sie aus diesem Grund „[...] durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit, einfache Navigation, einem einheitlichen Prinzipien folgendem Bildschirmdesign, eine klare Informationspräsentation und durch eine gefällige Ästhetik überzeugen.“¹⁹³

Anpassung der Benutzeroberflächen zur Fokussierung auf Inhalte

Ein weiterer Grund zeigt sich in der Fokussierung auf Inhalte. Nach PETKO sollen die Anwender nicht durch komplexe Benutzeroberflächen und eine komplizierte Benutzerführung überfordert und dadurch von den zu vermittelnden Inhalten abgelenkt werden.¹⁹⁴ Die Herausforderung für die Nutzer soll in der Bearbeitung

¹⁸⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 31

¹⁸⁹ vgl. Masuch 2008, 80

¹⁹⁰ vgl. Fritz 2003f, 23

¹⁹¹ vgl. Masuch 2008, 12

¹⁹² vgl. Michael/ Chen 2006, 32

¹⁹³ Meier/ Seufert 2003,

¹⁹⁴ vgl. Petko 2008, 5

und Rezeption ihrer Inhalte liegen, nicht aber im Erfassen der Benutzerführung des Spieles.

Damit lässt sich eine weitere Besonderheit der Serious Games festhalten: **Serious Games verfügen, im Vergleich zu Unterhaltungsspielen, über eine vereinfachte Benutzerführung. Diese dient einem einfachen Zugang für ungeübte Nutzer und der Fokussierung auf die zu vermittelnden Inhalte.**

4.2.3. Komplexitätsgrad

Eine weitere Besonderheit wird erkennbar, wenn man die Komplexität der Serious Games mit der aktueller Unterhaltungsspiele vergleicht.

Mit Ausnahme der Spielform der Gelegenheitsspiele zeichnen sich aktuelle Unterhaltungsspiele fast durchgängig durch komplexe Spielstrukturen aus.^{195, 196}

Komplexität in einem Computerspiel ist nach FRITZ, der „Grad der Verwobenheit der verschiedenen Spielelemente“¹⁹⁷. PRENKY stellt überdies fest, dass Komplexität die Zahl der Möglichkeiten und Entscheidungen definiert, die dem Spieler zur Verfügung stehen.¹⁹⁸ Spielelemente wie vielschichtige Regelwerke, verzweigte Handlungsstränge oder Benutzeroberflächen sind so miteinander verflochten, dass sie den Spielern vielfältige Handlungsmöglichkeiten bieten, in der Spielwelt zu agieren.¹⁹⁹ Im erwähnten Unterhaltungsspiel *Baldur's Gate 2* (vgl. Kapitel 2.6.3.) beispielsweise umfasst das Regelwerk mehrere Bücher. Hinzukommt eine verzweigte Benutzerführung, die auf Basis des Regelwerkes, den Spielern vielfältige Handlungsmöglichkeiten erlaubt. Beide Spielelemente müssen von den Spielern erfasst werden, um den mehr als 150 Stunden umfassenden Handlungsstrang, „durchleben“ zu können.

Serious Games sind durch eine geringere Komplexität gekennzeichnet.²⁰⁰ Ihre Regeln sind für die Spieler schneller verständlich, die Handlung ist übersichtlicher und ihre Benutzerführung ist einfacher gestaltet. MICHAEL und CHEN verweisen ebenfalls auf die, im Vergleich zu Unterhaltungsspielen, niedrigere Komplexität der Serious Games und merken darüber hinaus an: „bigger isn't always better in

¹⁹⁵ vgl. Prensky 2007, 10

¹⁹⁶ vgl. Johnson 2006, 60 - 71

¹⁹⁷ Fritz 1997b, 92

¹⁹⁸ vgl. Prensky 2007, 10

¹⁹⁹ vgl. Fritz 1997b, 91ff

²⁰⁰ vgl. Prensky 2001, 326ff

serious game development“²⁰¹. Die Ursachen für eine reduzierte Komplexität sollen im Folgenden aufgezeigt werden:

Einschränkung der Komplexität durch Lernziele

Die Komplexität in den Serious Games wird durch konkrete Lernziele und eine verständliche Nachbildung von realen Zusammenhängen eingeschränkt²⁰². So verfügen Serious Games, in denen es um das Erlernen bestimmter Fähigkeiten, wie beispielsweise das Steuern eines Flugzeuges in *X-Plane* oder das Steuern eines Schiffes in *Ship Simulator Professional* geht, selten über eine tiefgründige Hintergrundhandlung. Im Vordergrund steht die möglichst exakte Umsetzung eines „Ausschnittes der realen Welt“ und die Darstellung seiner Zusammenhänge.²⁰³ Sowohl FROMME als auch MICHAEL und CHEN betonen, dass eine überhöhte Komplexität und akkurate Darstellungen von Spielelementen, die nicht für die Absichten des Serious Games entscheidend sind, vom eigentlichen Lernziel ablenken und ungeübte Anwender überfordern können.^{204, 205} Aus diesem Grund kann es zu einer Reduzierung der Komplexität in den Serious Games kommen.

Einschränkung der Komplexität durch entwicklungstechnische Einschränkungen

Wie sich bisher gezeigt hat, unterliegt die Entwicklung von Serious Games, gewissen Einschränkungen. Neben der Fokussierung auf Lernziele, stellen die im Abschnitt 4.2.1. erwähnten Gründe für den entwicklungstechnischen Stand ebenfalls eine mögliche Ursache für ihre reduzierte Komplexität dar. Personelle und zeitliche Ressourcen für Spielelemente, die das Produkt komplexer werden lassen können, sind meist nicht verfügbar. Was letztendlich dazu führen kann, dass Elemente, die nicht die Vermittlung von Lernabsichten und damit verbundener Zusammenhänge betreffen, keine Einbindung in die Spielwelt der Serious Games finden und damit ihre Komplexität beschränken.

Anhand der durchgeführten Betrachtung lässt sich folgende Besonderheit der Serious Games festhalten: **Serious Games verfügen im Vergleich zu Unterhaltungsspielen über einen eingeschränkten Grad an Komplexität. Eingeschränkt**

²⁰¹ Michael/ Chen 2005, 32

²⁰² vgl. Michael/ Chen 2006, 33

²⁰³ vgl. Michael/ Chen 2005, 46

²⁰⁴ vgl. Fromme/ Jörissen/ Unger 2008, 6

²⁰⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 32

wird er durch die Fokussierung auf zu vermittelnde Lerninhalte und durch Gegebenheiten in der Entwicklung.

4.2.4. Fachliche und didaktische Kompetenzen

Die Betrachtung der folgenden Besonderheit bezieht sich auf die Einbeziehung fachlicher und didaktischer Kompetenzen in den Entwicklungsprozess der Serious Games. Im Hinblick auf diese beiden Kompetenzen soll aufgezeigt werden, worin sich die inhaltliche Entwicklung zwischen Serious Games und Unterhaltungsspielen unterscheidet.

Für die Entwicklung von Unterhaltungsspielen sind eine Vielzahl von Kenntnissen und Kompetenzen erforderlich.²⁰⁶ Diese liegen vor allem im gestalterischen und technologischen Bereich, weshalb sich ihre Produktionsteams hauptsächlich aus zwei Bereichen zusammensetzen: Zum einen aus dem kreativen Bereich des *Game Designs*, der für die Entwicklung und Ausarbeitung einer Spielidee, Spielmechanik und des gestalterischen Rahmens (grafische Darstellungen, musikalische Untermalung), sowie dessen Realisierung verantwortlich ist.²⁰⁷ Zum anderen aus dem technischen Bereich der Programmierung, der die Ideen des Game Designs in der Software umsetzt. Beide Bereiche sind für das Entstehen eines Unterhaltungsspiels maßgeblich und werden unter dem Begriff *Spielentwickler*²⁰⁸ zusammengefasst. Während die Entwicklung von Unterhaltungsspielen nahezu ausschließlich auf den Kompetenzen der Spielentwickler liegt, erfordert die Entwicklung der Serious Games, wie die nachfolgende Betrachtung zeigt, zwei weitere Kompetenzbereiche:

Fachliche Kompetenz

Eine wissenschaftliche und fachliche exakte Darstellung von realweltlichen Zusammenhängen ist in Unterhaltungsspielen nicht zwangsläufig nötig. Dies ist allerdings in den Serious Games eine notwendige Voraussetzung, um Annahmen aus dem Spiel in die Realität übertragen zu können.²⁰⁹ ZYDA erkennt ebenfalls eine Bedingung darin, dass die Inhalte der Serious Games fachlich und wissenschaftlich

²⁰⁶ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 101f

²⁰⁷ vgl. Müller-Lietzkow/ Bouncken/ Seufert 2006, 103f

²⁰⁸ Anm. d. Verf.: Der Begriff Spielentwickler bezieht sich auf hauptberufliche Entwicklung von Computerspielen.

²⁰⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 29

korrekt im Spiel implementiert werden.²¹⁰ Spielentwickler, so SCHÖNSEE, können nicht alle fachlichen Aspekte unterschiedlicher Themenfelder überblicken, ihre Aufgabe liegt in der gestalterisch-technologischen Entwicklung eines Spiels.²¹¹ Um eine fachliche und wissenschaftliche Korrektheit zu gewährleisten, sind an der Entwicklung der Serious Games neben den Spielentwicklern auch Experten mit fachlichen Kompetenzen beteiligt.²¹² Ihre Aufgabe im Entwicklungsprozess besteht darin, dass sie durch ihre Erfahrungen oder ihr Wissen über das jeweilige Serious Game-Themenfeld für die fachliche Richtigkeit des Spielinhaltes sorgen.²¹³ An der Produktion der Trainingssimulation zu Brandbekämpfung *FLAME SIM* waren beispielsweise erfahrene Dienstgrade der US-amerikanischen Feuerwehr beteiligt²¹⁴. Im Gesundheitssektor unterstützen Ärzte und medizinische Fakultäten die Entwicklung von Serious Games durch ihr Fachwissen. Beispielsweise in *Burn Center*, einer Trainingssimulation, die Medizinern das Versorgen von Brandwunden bei Massenunfällen näher bringen soll und die auf der fachlichen Basis medizinischer Erfahrungen beruht²¹⁵.

Didaktische Kompetenz

Um das Fachwissen der Experten in den Serious Games zweckgerichtet implementieren zu können, ist nach Auffassung von ZYDA und BREITLAUCH, eine didaktische Kompetenz in ihrer Entwicklung erforderlich.^{216, 217} Das didaktischen Fachwissen der Spielentwickler reicht, nach Ansicht von MICHAEL und CHEN, für die Serious Games nicht aus. Spielentwickler, so argumentieren sie, sind keine Pädagogen oder Lehrer und verfügen nicht über ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Didaktik.²¹⁸ Das lässt die Mitarbeit von Pädagogen bzw. Lehrern am Entstehungsprozess der Serious Games zu einem notwendigen Teil werden.²¹⁹ Ihre Aufgabe besteht darin, sicherzustellen, dass die Lern- und Bildungsinhalte sinnvoll transportiert und die geeigneten didaktischen Methoden mit den Herausforderungen

²¹⁰ vgl. Zyda 2005, 26

²¹¹ vgl. Schönsee, Interview 12.05.2009

²¹² vgl. ebenda

²¹³ vgl. Prensky 2001, 176ff

²¹⁴ vgl. Flame-Sim LLC, abgerufen am 13.01.2009

²¹⁵ vgl. 360ed, Stand: 15.10.2008, abgerufen am 13.01.2009

²¹⁶ vgl. Zyda 2005, 29

²¹⁷ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

²¹⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 27

²¹⁹ vgl. Prensky 2001, 342 - 356

des Spieles abgestimmt werden.²²⁰ Ohne die Einflussnahme von Pädagogen bzw. Lehrern, so SCHÖNSEE, kommt die Entwicklung der Serious Games nicht aus.²²¹

Um ein didaktisches und fachlich korrektes Serious Games zu entwickeln, ist es notwendig, die Kompetenzen der Pädagogen mit den Fähigkeiten der Spielentwickler und dem Fachwissen der Experten zu verknüpfen.²²² (vgl. *Abbildung 5*) Damit besteht eine weitere Besonderheit der Serious Games im Vergleich zu Unterhaltungsspielen darin, dass ihre Entwicklung auf drei Kompetenzbereichen beruht:

- **Kompetenzen der Spielentwickler**
Sie kennen die Spielmechaniken und deren Auswirkungen auf das Spielverhalten.^{223, 224} Ihre Stärke ist die Schaffung von Spielmechaniken und virtuellen Spielwelten, in die realweltlichen Prinzipien und Regeln vereinfacht übertragen werden können.²²⁵
- **Kompetenzen der Experten**
Sie sind fachlich geschult und verfügen über Fähigkeiten und Fachwissen. Im Entwicklungsprozess steuern sie Informationen bei und sorgen für die Korrektheit des Spielinhaltes.
- **Kompetenzen von Pädagogen**
Durch methodische Kenntnisse auf dem Gebiet der Lehre vom Lehren und Lernen, dient ihr Einfluss der didaktischen Aufbereitung des Spielinhaltes.

²²⁰ vgl. Breitlauch 2008, 11

²²¹ vgl. Schönsee, Interview 12.05.2009

²²² vgl. Michael/ Chen 2006, 27

²²³ vgl. Krause 2008, 14

²²⁴ vgl. Cook 2008, 61

²²⁵ vgl. Micheal/ Chen 2006, 33

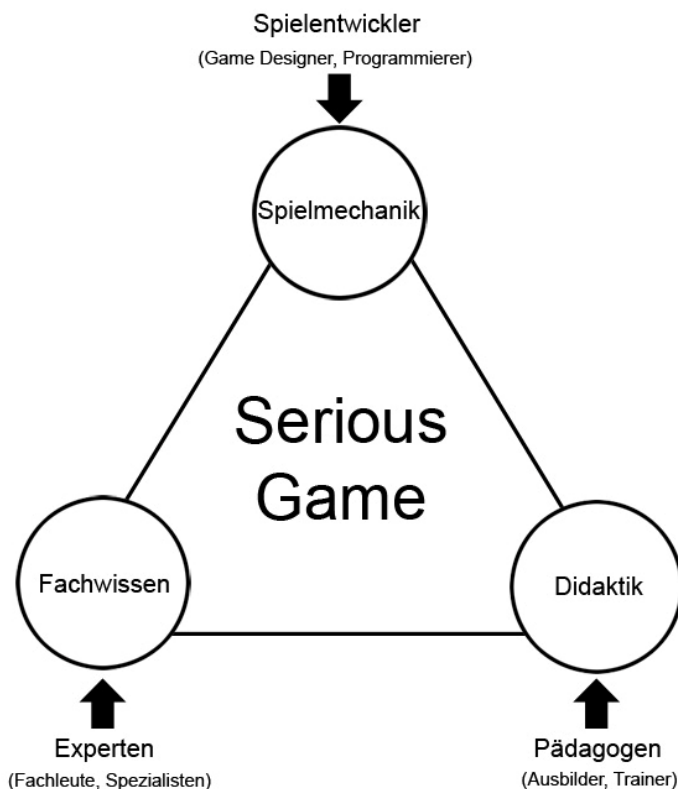


Abbildung 5: Kompetenzen in der Entwicklung von Serious Games

Anhand der durchgeführten Betrachtung lässt sich folgende Besonderheit der Serious Games festhalten: **Serious Games beruhen neben den gestalterisch-technologischen Kompetenzen der Spielentwickler zusätzlich auf den fachlichen Kompetenzen von Experten, sowie didaktischer Kompetenzen von Pädagogen bzw. Lehrern. Für ihre Entwicklung ist es notwendig, alle drei Kompetenzbereiche zu berücksichtigen und gezielt miteinander zu kombinieren.**

4.2.5. Produktform

Eine weitere Besonderheit wird erkennbar, wenn man die *Produktformen* betrachtet, die als Serious Games genutzt werden können. Ihr Spektrum umfasst drei Kategorien:

- **Explizit als Serious Games entwickelten Produkte**
- **„Commercial off-the-shelf“- Produkte (COTS)**
- **“Modifiable off-the-shelf“-Produkte (MOTS)**

Explizit als Serious Games entwickelten Produkte

Diese Form von Serious Games ist die vorherrschende Produktform. Hierbei handelt es sich um die Spiele, die bewusst für ein „ernsthaftes Anliegen“ entworfen und produziert wurden.

„Commercial off-the-shelf“-Produkte (COTS)

Unter COTS-Produkten sind jene Produkte zu verstehen, die für einen bestimmten Zweck entwickelt wurden aber für einen anderen eingesetzt werden können. Im Hinblick auf die Serious Games handelt es sich um Spiele, die in erster Linie für den Unterhaltungsmarkt produziert wurden aber aufgrund unterschiedlicher Kriterien - ohne Änderungen - als Serious Game eingesetzt werden.^{226, 227} Die Absicht, ein Spiel als Serious Game einzusetzen, basiert nicht ausschließlich auf der Intension der Entwickler, denn, so beschreibt es TARJA *et al.*: „a game’s purpose may be formulated by the user her/himself or by the game’s designer [...]“²²⁸. Daraus resultiert, dass vereinzelt COTS-Produkte bei der Vermittlung, nicht-unterhaltungsbezogener Anliegen verwendet werden können. Sie müssen jedoch, bezogen auf das potentielle Einsatzgebiet, den thematischen und fachlichen Anforderungen entsprechen.²²⁹ Zur Erklärung folgendes Beispiel:

Beispiel: „Civilization III“ (2001)

„Civilization III“ gilt als eines der erfolgreichsten Strategiespiele mit historischem Hintergrund. Das Hauptziel von „Civilization III“ ist die Entwicklung einer Zivilisation²³⁰. Die Spieler übernehmen die Kontrolle einer Kultur und müssen durch eine gute Führung von Einheiten, Armeen und Städten, die Geschicke eines ganzen Volkes lenken. Das zentrale Element ist die Simulation einer Zivilisation. Dadurch, dass bestimmte realweltliche Prozesse und Gesetzmäßigkeiten, wie Diplomatie oder Aspekte des Zusammenlebens unterschiedlicher Völker in „Civilization III“ übernommen wurden, ist es nicht ausschließlich als Entertainmentspiel sondern darüber hinaus als Serious Game interessant. „Civilization III“ ermöglicht es, Wissen über die

²²⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 129

²²⁷ vgl. Smith 2005, 63

²²⁸ Tarja/ Mikael/ Backlund 2007, 5

²²⁹ Vgl. Prensky 2001, 320ff

²³⁰ vgl. Lischka 2003, 6

Gesellschaft und ihre Teilsysteme zu erlangen und die Hintergründe diplomatischer Beziehungen zwischen verschiedenen Völkern verstehen zu lernen.^{231, 232} *Durch diese Möglichkeit findet „Civilization III“ als Hilfsmittel für die politische Bildung von Schülern Anwendung.*^{233, 234}



Abbildung 6: Übersichtskarte mit mehreren Siedlungen in *Civilization III*²³⁵

“Modifiable off-the-shelf”-Produkte (MOTS)

Eine weitere Form sind die sogenannten MOTS-Produkte. Sie basieren auf COTS-Produkten. Mit dem Unterschied, dass sie inhaltlich an die individuellen Bedürfnisse unterschiedlicher Auftraggeber oder Einsatzgebiete (vgl. Kapitel 5) angepasst wurden. Es handelt sich hierbei um für den Unterhaltungsmarkt produzierte Software, die durch gezielte spezifische Veränderungen vordergründig als Serious Game eingesetzt wird.^{236, 237} Bestehende Merkmale des ursprünglichen Spieles,

²³¹ vgl. Lischka 2003, 9

²³² vgl. Squire 2005, 3

²³³ vgl. Michael/ Chen 2006, 131

²³⁴ vgl. Squire 2005, 3

²³⁵ Screenshot; Infogrames 2001

²³⁶ vgl. Prensky 2001, 231

²³⁷ vgl. Smith 2005, 63f

wie Grafikengine, KI oder Regeln, werden teilweise übernommen und der Inhalt wird hinsichtlich des geplanten Einsatzgebietes angepasst. Zur Verdeutlichung folgendes Beispiel:

Beispiel: „DARWARS Ambush!“ (2003)



Abbildung 7: Sicherung eines Konvois in *DARWARS Ambush!*²³⁸

„DARWARS Ambush!“ ist ein *Serious Game* aus dem Bereich des militärischen Trainings. Verwendet wird es vom U.S. Militär. Ziel des Spieles ist es, das Verhalten von Soldaten bei Angriffen aus dem Hinterhalt zu schulen, die Sicherung von Konvois zu erlernen sowie eine interkulturelle Kommunikation in Kriegsgebieten auszubilden.²³⁹ Die Grundlage für „DARWARS Ambush!“ basiert auf dem Unterhaltungsspiel „Operation Flashpoint“, einem *First-Person-Shooter*. Aufgrund des hohen Grad an Realismus und der großen frei begehbaren Spielwelt in „Operation Flashpoint“, bietet es eine gute Voraussetzung für den Einsatz in der militärischen Ausbildung.²⁴⁰ Durch Vorgaben der DARPA²⁴¹ und Erfahrungen aus realen Gefechten,

²³⁸ Screenshot; DARPA 2003

²³⁹ vgl. Defense Advanced Research Projects Agency, abgerufen am 16.02.2009

²⁴⁰ vgl. Chatham 2007, 40

²⁴¹ Anm. d. Verf.: DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency ist eine dem Verteidigungsministeriums der Vereinigten Staaten angehörende Behörde.

wurde „*Operation Flashpoint*“ an die Erfordernisse der militärischen Ausbildung von US-amerikanischen Streitkräften angepasst.²⁴² Es gab Anpassungen in der grafischen Umgestaltung von Uniformen und Fahrzeugen sowie der Transponierung des auf fiktiven Inseln bestehenden Konflikte, in den Nahen Osten.

Als weitere Besonderheit lässt sich festhalten: **Es existieren drei Produktformen von Spielen, die als Serious Games genutzt werden können. Nicht alle, die als Serious Game zum Einsatz kommen, sind zwangsläufig als solche entwickelt worden.**

4.2.6. Ausrichtung auf Spielplattformen

Die nachfolgende Betrachtung beschäftigt sich mit der Ausrichtung von Serious Games auf unterschiedliche elektronische *Spielplattformen* als eine weitere Besonderheit. Im Hinblick darauf soll aufgezeigt werden, auf welchen Plattformen Serious Games, im Unterschied zu Unterhaltungsspielen, vorwiegend genutzt werden.

Grundsätzlich existieren drei unterschiedliche Spielplattformen für die digitale Spiele entwickelt und auf denen sie angewendet werden. Dazu gehören neben dem *PC* auch *Konsole* und *Handheld*. Sie können sich im Hinblick auf Technik, Produktschwerpunkte, Benutzungskonzept und Zielgruppe unterscheiden. Der *PC* ist mit seinen multimedialen Fähigkeiten die vielseitigste Plattform und nicht ausschließlich auf Spiele beschränkt. Neben der Verwendung im privaten Bereich, ist er häufig am Arbeitsplatz zu finden. Konsolen hingegen sind speziell für Spiele optimierte und standardisierte Plattformen für den Heimbereich (beispielsweise *Sony PlayStation 3*, *Nintendo Wii*, *Microsoft Xbox 360*). Handhelds sind mobile Geräte mit eigenem Display, die sich für das Spielen für unterwegs eignen. Sie sind eine Mischung aus beiden. Sie können sowohl speziell für Spiele ausgelegte Plattformen sein (*Nintendo DS*, *PlayStation Portable*) als auch multifunktionale Geräte wie Mobiltelefone oder *PDA* (Personal Digital Assistants).

Unterhaltungsspiele werden überwiegend für mehrere Plattformen gleichzeitig entwickelt (sogenannte *Multiplattform-Titel*). Weltweit sind Konsolen die beliebtesten Spielplattformen. Nach Angaben der *ESA* wurden 2007 auf dem amerikani-

²⁴² vgl. Chatham 2007, 36

schen Markt rund 231,5 Millionen Spiele für Konsolen verkauft. Demgegenüber stehen lediglich 36,4 Millionen verkaufte PC-Spiele.²⁴³ In Europa zeigt sich ein anderes Verhältnis. Hier ist traditionell der PC als Plattform für Unterhaltungssoftware populär, in Deutschland sogar dominant.²⁴⁴ 23,8 Millionen verkaufte PC-Spiele stehen hier 18,7 Millionen verkauften Konsolenspielen gegenüber. Auch in Deutschland entwickelt sich ein Trend in Richtung Konsole und Handheld. Nach Angaben des BIU (Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware) verringerten sich 2008 die Verkaufszahlen von PC-Spielen um 3 Prozent zum Vorjahr, während die Werte von Spielen für Konsolen um 24 Prozent und Handhelds mit 13 Prozent deutlich zunahmten.²⁴⁵ Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass der Großteil der weltweit verfügbaren Unterhaltungsspiele Konsolen- und Multiplattformspiele sind.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Untersuchung von 136 Serious Games zeigt eine Besonderheit. 95 Prozent der betrachteten Serious Games sind PC-Spiele. Fünf Prozent der Anwendungen sind für Konsolen oder Handhelds ausgelegt. Damit existiert ein deutlicher Gegensatz in der Ausrichtung von Unterhaltungsspielen und Serious Games auf Spielplattformen. Die *Abbildung 8* verdeutlicht diesen Kontrast:

²⁴³ vgl. Entertainment Software Association 2008, 10

²⁴⁴ vgl. BIU e.V. 2009, 5

²⁴⁵ vgl. BIU e.V. 2009, 4

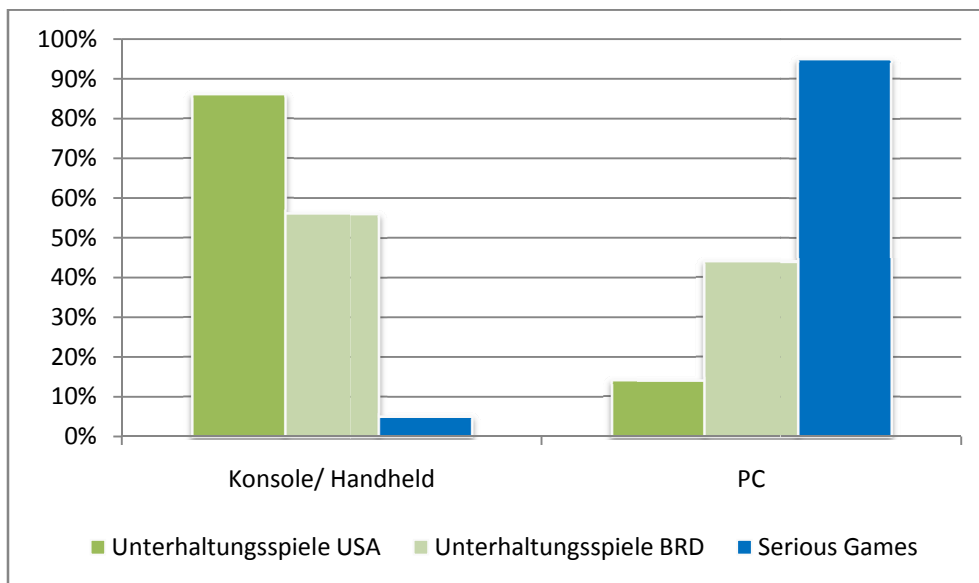


Abbildung 8: Vergleich der Plattformausrichtung (eigene Auswertung)²⁴⁶

Wie sich anhand der Auswertung erkennen lässt, ist der PC als Spielplattform für Serious Games im Verhältnis zu Unterhaltungsspielen überdurchschnittlich stark ausgeprägt. Es lässt sich festhalten, dass **Serious Games im Gegensatz zu Unterhaltungsspielen vorwiegend auf PC ausgerichtete Anwendungen sind**. Gründe für diese starke PC-Ausrichtung lassen sich in dem unter Kapitel 4.2.1. erwähnten „Umfeld der Anwendung“ sehen und wie die folgende Betrachtung zeigt, durch den finanziellen Aspekt der Lizenzierung für Konsolenspiele.

Lizenzierung

Es existiert eine Barriere, die es vor allem kleinen Entwicklerstudios oder finanziell schwachen Auftraggebern erschwert, ihre Anwendungen auf Konsolen zu veröffentlichen. Einerseits benötigen Konsolenspiele, anders als PC-Spiele, vor der Markteinführung ein sogenanntes *Concept Approval*²⁴⁷, das heißt das Einverständnis des Konsolenherstellers, bestimmte Spielinhalte bzw. Spielhandlungen

²⁴⁶ in Anlehnung an die Angaben der Verkaufszahlen für Unterhaltungsspiele der ESA und des BIU.

²⁴⁷ Anm. d. Verf.: *Concept Approval* steht wörtlich übersetzt für „Konzeptbilligung“. Erhält ein Spiel, aufgrund seiner Thematik, beispielsweise aufgrund sexueller, politischer oder diskriminierender Inhalte, kein *Concept Approval*, darf es nicht veröffentlicht werden.

auf seiner Plattform veröffentlichen zu können.²⁴⁸ Andererseits bedarf es ihrer Lizenzierung. Voraussetzung für eine erfolgreiche Lizenzierung ist die Produktion einer Mindeststückzahl. Für die Anfertigung der Spiele verlangt der Konsolenhersteller eine *Lizenzgebühr*²⁴⁹. Diese beträgt pro Kopie zirka 10 US-Dollar.²⁵⁰ Die Gebühr stellt die Genehmigung dar, das Spiel auf der jeweiligen Plattform zu veröffentlichen. Hinzu kommt, dass die Lizenzgebühr im Voraus an den Konsolenhersteller entrichtet werden muss. Bei einer Lizenzgebühr von 10 US-Dollar pro Stück und einer Anfertigung von 1.000.000 Spielen fallen allein 10 Millionen US-Dollar für Lizenzausgaben an. Bei durchschnittlichen Entwicklungsbudgets zwischen 5000 und 500.000 Euro für Serious Games (vgl. Kapitel 4.2.1.) zeigt sich, dass die Ausgaben für die Lizenzierung weit über den Budgets liegen können. Wenige Entwickler und Auftraggeber verfügen über die finanziellen Mittel, einen solchen Betrag zu entrichten²⁵¹. Aus diesem Grund beschränkt sich die Entwicklung fast ausschließlich auf den PC-Bereich.

Anhand der durchgeführten Betrachtung lässt sich folgende Besonderheit der Serious Games festhalten: **Serious Games sind im Vergleich zu Unterhaltungsspielen vorwiegend auf PC ausgerichtete Anwendungen.**

4.3. Zusammenfassung

Zu Beginn des Kapitels wurden die unterschiedlichen Spielformen dargestellt und ihre Verteilung in den Serious Games offengelegt. Es konnte festgestellt werden, dass nicht alle Spielformen in den Serious Games gleich stark ausgeprägt sind, wobei vor allem Simulationen und Gelegenheitsspiele die am häufigsten verwendeten Spielformen sind. In der weiteren Untersuchung wurde deutlich, dass Serious Games über Besonderheiten verfügen, die sie von Unterhaltungsspielen abgrenzen. Die Anforderungen an die Hardware fallen bei Serious Games geringer aus. Dadurch entsprechen sie nicht dem entwicklungstechnischen Stand aktueller Unterhaltungsspiele. Sie sind vorwiegend auf den PC ausgerichtete Anwendungen. Darüber hinaus verfügen sie über eine vereinfachte Benutzerführung, die

²⁴⁸ vgl. Fay, persönliches Gespräch 23.03.2009

²⁴⁹ Anm. d. Verf.: Die Lizenzgebühr beinhaltet die Erlaubnis zu Veröffentlichung des Spieles auf der jeweiligen Plattform, sowie die Herstellungskosten („Cost of Goods“) für Produktion der Trägermedien, Verpackung und Handbuch.

²⁵⁰ vgl. Smith 2005, 65

²⁵¹ vgl. Michael/ Chen 2006, 15

dem einfachen Zugang für ungeübte Nutzer und der Fokussierung auf die zu vermittelnden Inhalte dient. Der Grad der Komplexität ist in den Serious Games beschränkt. Er steht in Abhängigkeit mit den zu vermittelnden Lernzielen und den Gegebenheiten in der Entwicklung. Neben den gestalterisch-technologischen Kompetenzen der Spielentwickler, beruht die Entwicklung der Serious Games zusätzlich auf fachlichen Kompetenzen von Experten sowie didaktischen von Pädagogen bzw. Lehrern. Für ihre Entwicklung ist es notwendig, alle drei Kompetenzbereiche zu berücksichtigen und gezielt miteinander zu kombinieren. Ferner existieren drei Produktformen von Spielen, die als Serious Game zum Einsatz kommen können. Diese müssen nicht zwangsläufig als Serious Game entwickelt worden sein.

5. Einsatzgebiete

Das folgende Kapitel stellt den zentralen Teil der Arbeit dar. Es befasst sich mit den Einsatzgebieten der Serious Games, die gleichzeitig als Themenbereiche verstanden werden können. Dazu sollen die unterschiedlichen thematischen Ausrichtungen offengelegt und detailliert betrachtet werden. Diese Betrachtung umfasst die Zielstellung bzw. Formen der Nutzung der Serious Games im jeweiligen Bereich, ihre geschichtliche Entwicklung, die potentiell angestrebte Zielgruppe und einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung von Serious Games im entsprechenden Einsatzgebiet. Überdies werden exemplarisch Serious Games aufgeführt, die den verschiedenen Bereichen zugeordnet werden können.

5.1. Aufteilung der Einsatzgebiete

Da eine wissenschaftlich anerkannte Einordnung der Einsatzgebiete bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht existiert, dienen die zwei bekanntesten Ansätze als Basis für die weitere Betrachtung.

Ein Ansatz findet sich in der Studie *Serious Games. Mechanisms and Effects*²⁵², in der Serious Games hinsichtlich ihrer thematischen Ausrichtung eingeordnet wurden. Das durch die Studie gewonnene Spektrum der thematischen Ausrichtung, konzentriert sich im Wesentlichen auf fünf thematische Bereiche. Sie umfassen Serious Games im Kontext der schulischen Bildung, der beruflichen Aus- und Weiterbildung, des militärischen Umfelds, der Gesundheit sowie Spiele mit gesellschaftsverändernden Themen.²⁵³ Ein zweiter Ansatz basiert auf der Einordnung von MICHAEL und CHEN, der sich grundsätzlich mit der Einteilung der genannten Studie deckt. Hier werden zusätzlich noch die Bereiche Politik und Religion aufgeführt²⁵⁴. Beide Ansätze sollen als Grundlage für die nachfolgende Darstellung dienen, mit dem Unterschied, dass die Bereiche Politik und Religion in den Bereich *Gesellschaft* eingeordnet werden. Auf dieser Basis erfolgt die Betrachtung folgender Einsatzgebiete:

²⁵² Anm. d. Verf.: Die Studie „*Serious Games. Mechanisms and Effects*“ ist bis zum momentanen Stand dieser Arbeit noch nicht erschienen. Der geplante Veröffentlichungstermin liegt im August 2009. Allerdings existieren durch Interviews und einzelne Veröffentlichungen der Autoren (vgl. Ritterfeld 2008) bereits erste Ergebnisse, die in dieser Arbeit auf keinen Fall unbeachtet bleiben sollen.

²⁵³ vgl. Ritterfeld 2008, nach Payome, Stand: 28.05.2008, abgerufen am 04.02.2009

²⁵⁴ vgl. Michael/ Chen 45f

- **Schulische und universitäre Bildung**
- **Gesellschaft**
- **Berufliche Aus- und Weiterbildung**
- **Gesundheit**
- **Militär**

Die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten 136 Serious Games, lassen sich den unterschiedlichen Einsatzgebieten zuordnen (vgl. Anlage 1). Die Zuordnung erfolgte nach Angaben der Hersteller und Auftraggeber sowie den Zielstellungen bzw. Formen der Nutzung, der in diesem Kapitel betrachteten Bereiche. Die Anzahl der betrachteten Spiele im Hinblick auf ihr Einsatzgebiet beläuft sich wie folgt:

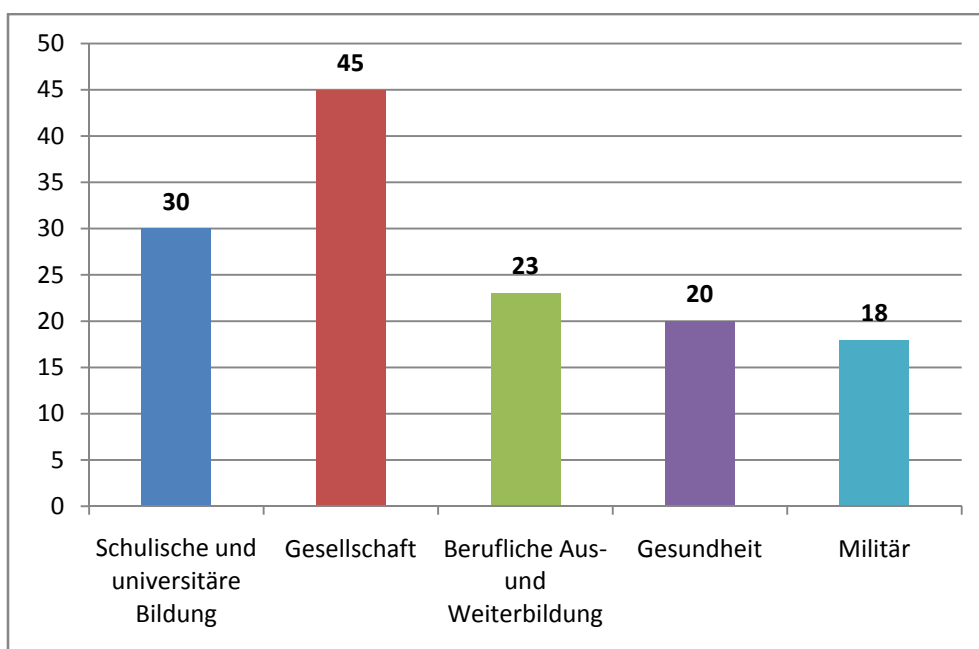


Abbildung 9: Absolute Verteilung der erhobenen Serious Games auf Einsatzgebiete

Anhand der *Abbildung 9* lässt sich erkennen, dass die betrachteten Serious Games nicht zu gleichen Teilen in den Einsatzgebieten vertreten sind. *Abbildung 10* verdeutlicht, dass über die Hälfte den Bereichen Gesellschaft sowie schulische und universitäre Bildung zugeordnet werden können, während Spiele im militärischen Umfeld den kleinsten Anteil darstellen.

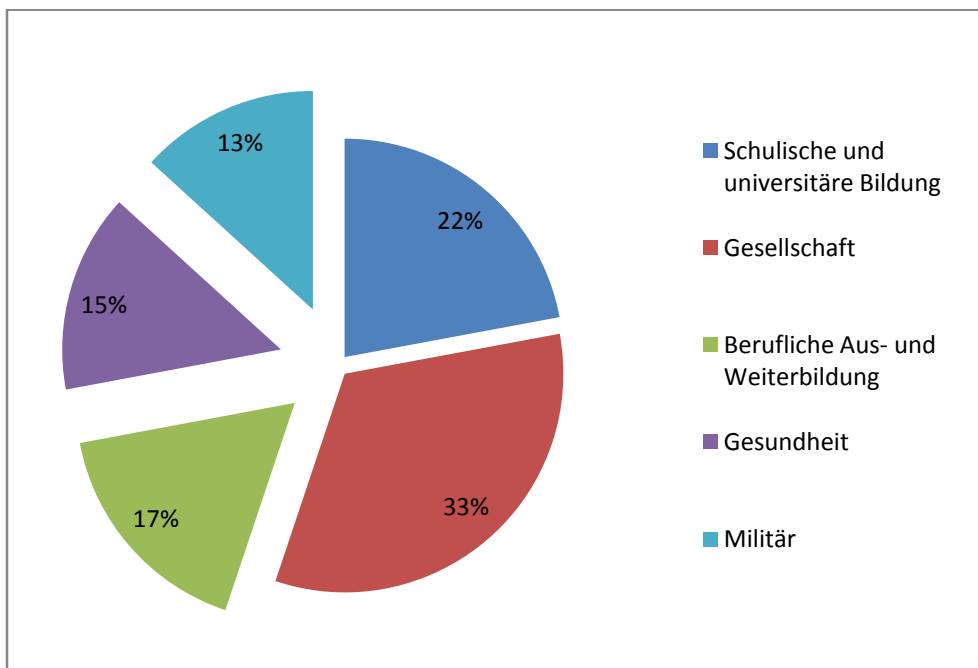


Abbildung 10: Prozentuale Verteilung der erhobenen Serious Games auf Einsatzgebiete

Ein ähnliches Ergebnis findet sich in der Studie *Serious Games. Mechanisms and Effects*. Nach RITTERFELD dominiert auch hier der Anteil schulischer und gesellschaftlicher Spiele. Demgegenüber steht der Bereich Militär mit dem geringsten Anteil.²⁵⁵

5.2. Schule und universitäre Bildung

22 Prozent der betrachteten Serious Games sind im Einsatzgebiet der schulischen und universitären Bildung zu finden. Sie beinhalten Themen des schulischen und universitären Kontexts.²⁵⁶ Ihr Spektrum umfasst Inhalte wie Sprachen, Mathematik, Physik oder Chemie. Der Grundgedanke hinter dieser Form besteht darin, neben der Verwendung traditioneller Unterrichtsmaterialien, als zusätzliches und zeitgemäßes „Werkzeug“ für den zukünftigen Bildungsprozess zu dienen.²⁵⁷ Ihre inhaltliche Ausrichtung ist nicht auf eine spezielle schulische Bildungsstufe be-

²⁵⁵ vgl. Ritterfeld 2008, nach Payome, Stand: 28.05.2008, abgerufen am 04.02.2009

²⁵⁶ vgl. ebenda

²⁵⁷ vgl. Michael/ Chen 2006, 142

schränkt, sondern kann, in Abhängigkeit des jeweiligen Serious Games, an jede Bildungsstufe gerichtet sein.²⁵⁸

5.2.1. Historische Entwicklung

Die Idee, Computerspiele in Bildungseinrichtungen einzusetzen, ist nicht neu. Mitte der 1990er Jahre wurden Versuche gestartet, digitale Spiele mit Bildungsziel, in Form von *Edutainment*²⁵⁹, im schulischen Bereich anzuwenden. Im Unterschied zu den Serious Games ist in Edutainment-Software die Lernsituation nicht in ein Spiel eingebettet, sondern findet getrennt vom unterhaltsamen Teil statt²⁶⁰. Der Erfolg blieb bisher aus. Nach Auffassung von DONDLINGER deshalb, weil es ihnen an motivierenden Elementen mangelt. Die meisten Edutainment-Produkte setzen stattdessen überwiegend auf den Einsatz sogenannter „skill-and-drill“-Methoden.²⁶¹ Das bedeutet, Faktenwissen wird in einer sich wiederholenden Lernphase eingeübt, daraufhin folgt ein Test zur Überprüfung des Gelernten. Diese Methoden dienen eher dem reinen Auswendiglernen und unterstützen weniger das Aneignen und Üben von Problemlösestrategien.^{262, 263} Die Erfolglosigkeit von Edutainment-Software hat dazu geführt, dass einige Hersteller ihre Produkte mit gleichem Konzept und Inhalt unter dem Label der Serious Games weiterführen. Nach Ansicht von MACKENZIE waren viele Anwendungen, die 2006 in diesem Bereich angeboten und als Serious Games geführt wurden, nichts anderes als Edutainment-Software.²⁶⁴ MICHAEL und CHEN merken an, dass sich aktuell ein Umdenken erkennen lässt. Von „skill-and-drill“-Edutainment führt der Weg zu komplexeren und situativen Serious Games für den institutionellen Bildungsbereich.²⁶⁵ Das zeigt sich an Spielen wie *Global Conflicts: Palestine*, einem Serious Game über

²⁵⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 130

²⁵⁹ Anm. d. Verf.: Kurzform für „*education through entertainment*“. Das Prinzip des Edutainment besteht darin, Lerninhalte möglichst unterhaltsam zu vermitteln. Als „unterhaltsame“ Elemente werden kleine Filme, animierte Grafiken und Töne angesehen. Damit verfügt Edutainment nicht zwangsläufig über spielerische Inhalte im Kontext der Lernaufgabe. Es richtet sich fast ausschließlich an den Vorschul- und Unterstufenbereich. Eine Abgrenzung zwischen Serious Games und Edutainment ist aufgrund fließender Übergänge nicht immer eindeutig.

²⁶⁰ vgl. Jantke 2006b, 24

²⁶¹ vgl. Dondlinger 2007, 22

²⁶² vgl. Gee 2005, 13

²⁶³ vgl. Jantke 2006b, 24

²⁶⁴ vgl. Mackenzie 2006, 36

²⁶⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 115f

den Nahost-Konflikt, dessen Anwendung auf Schulen ausgerichtet ist. Zusätzlich zum eigentlichen Spiel liefern die Entwickler Arbeitsmaterial für den Unterricht. Dazu gehören ein Lehrerhandbuch, Arbeitsbögen und Hintergrundinformationen über den Nahost-Konflikt.²⁶⁶

5.2.2. Form und Zielsetzung der Nutzung

Ihre Nutzung basiert darauf, dass sie als zusätzliches Hilfsmittel institutioneller Bildungseinrichtungen genutzt werden sollen, und zwar als unterrichtsbegleitendes Lehr- und Lernmaterial zur anschaulichen und verständlichen Ausarbeitung schulischer oder universitärer Bildungsinhalte.²⁶⁷ Hierbei sollen die Serious Games Pädagogen nicht ersetzen²⁶⁸, sondern den formalen Bildungsprozess unterstützen²⁶⁹. Das äußert sich nach PETKO darin, dass die Tätigkeit des Spielens nicht den alleinigen Unterrichtsgegenstand darstellt, sondern eine auf mehreren Ebenen stattfindende Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Lerninhalt.²⁷⁰ Dazu gehören dessen Vorbereitung durch Pädagogen und begleitendes Unterrichtsmaterial, die Durchführung des Spieles sowie deren Auswertung durch die Lehrkraft. Diese Ebenen führen zu einer Konkretisierung der Unterrichtssituation.²⁷¹ Die eigentliche Durchführung des Spieles muss nicht ausschließlich im Unterricht geschehen, sondern kann im besonderen Maße auch im privaten Umfeld stattfinden.²⁷² Da das Spielen unterhaltungsbezogener Computerspiele fast ausnahmslos im privaten Bereich bzw. der Freizeit erfolgt, liegt es für PRENSKY nahe, schulbezogene oder universitätsbezogene Serious Games gerade dort einzusetzen.²⁷³ Im Kontext der formalen Bildung stellt das Serious Game in diesem Fall das Prinzip einer „Hausaufgabe“ dar. Vorbereitung und Auswertung können im Unterricht stattfinden, während das eigentliche Spielen im privaten Umfeld passiert. Auf dieses Prinzip stützt sich auch das Serious Game *Genius – Task Force Biologie* vom Schulbuchverlag Cornelsen:

²⁶⁶ vgl. Serious Games Interactive, abgerufen am 18.02.2009

²⁶⁷ vgl. Michael/ Chen 2006, 129

²⁶⁸ vgl. ebenda

²⁶⁹ vgl. Prensky 2001, 184f

²⁷⁰ vgl. Petko 2008, 2

²⁷¹ vgl. ebenda

²⁷² vgl. Michael/ Chen 2006, 40

²⁷³ vgl. Prensky 2001, 195

Beispiel: „Genius – Task Force Biologie“ (2005)

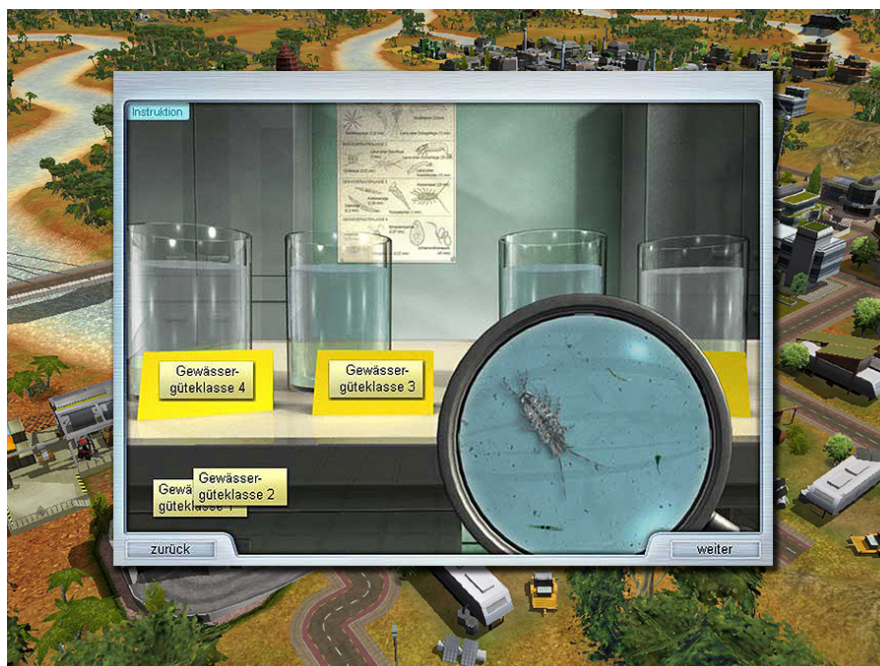


Abbildung 11: Überprüfung der Gewässergüte in *Genius – Task Force Biologie*²⁷⁴

Das Spiel basiert auf der Spielform eines Simulationsspiels mit strategischem Charakter. Die Aufgabe der Spieler besteht darin, Landschaften in verschiedenen Vegetationstypen zu renaturieren, die zuvor durch Natur- und Umweltkatastrophen verwüstet wurden und entvölkert sind. Um Geld für den Wiederaufbau zu erwirtschaften, müssen die Spieler den Aufbau einer landwirtschaftlichen Produktion vorantreiben, indem sie Äcker bepflanzen, Firmen und Läden aufbauen und deren Produktion sowie Vertrieb übernehmen. Die Simulationshandlung ist dabei mit schulischen Wissensaufgaben und Experimenten aus den Kernbereichen der Biologie verbunden: zum Beispiel Humanbiologie, Systematik, Genetik, Ökologie.²⁷⁵ Die Aufgaben umfassen unter anderem das Sortieren von gefundenen Schädelfragmenten von Menschenaffen und Frühmenschen, die Kreuzung von Pflanzensamen oder die Überprüfung unterschiedlicher Gewässer hinsichtlich ihrer Qualität. Bei der Nutzung von „Genius – Task Force Biologie“ im privaten Bereich bzw. in der Freizeit, besteht die Möglichkeit, Spiel- und er-

²⁷⁴ Screenshot; Cornelsen 2005

²⁷⁵ vgl. Cornelsen, abgerufen am 15.07.2009

reichte Punktestände zu sichern, um sie später im Unterricht mit anderen Schülern zu vergleichen und gemeinsam mit dem Lehrer auszuwerten.

5.2.3. Akzeptanz im deutschsprachigen Raum

Während man im anglo-amerikanischen und britischen Bildungssektor bereits auf die Unterstützung von Serious Games im Unterricht oder in Vorlesungen zurückgreift, ist man in Deutschland noch zögerlich mit ihrem schulischen und universitären Einsatz.^{276, 277} Deutschland ist, nach der internationalen PISA-Studie von 2006, der OECD-Staat, in dem Computer am seltensten als Lernwerkzeuge im Unterricht eingesetzt werden.²⁷⁸ Durchschnittlich müssen sich 12 Schüler einen Computer teilen²⁷⁹. In Ländern wie den USA, Australien und Korea sind es dagegen nur drei bis vier Schüler²⁸⁰. Ein weiterer Grund, der für einen geringen Einsatz von Serious Games spricht, könnte auf der Altersstruktur der Lehrer in Deutschland beruhen. Pädagogen sind im Durchschnitt 48 Jahre.²⁸¹ Schüler wachsen heute mit Computertechnologie auf und stehen ihr aus diesem Grund möglicherweise aufgeschlossener gegenüber als der Großteil ihrer Lehrer. Das zeigt sich im alltäglichen Umgang mit dem Medium. Nach Auffassung von GOERTZ *et al.* fehlt vielen Pädagogen ein „geübter Umgang“ mit dem Computer.²⁸² Zudem führen *kontroverse Diskussionen*²⁸³ und ein fehlendes Verständnis für das Medium Computerspiel dazu, dass viele Lehrer verunsichert sind²⁸⁴. Serious Games in die schulische Bildung zu integrieren, könnte vor diesem Hintergrund bei ihnen „auf Skepsis stoßen“.

²⁷⁶ vgl. Mackenzie 2006, 36f

²⁷⁷ vgl. BIU e.V., abgerufen am 04.11.2008

²⁷⁸ vgl. Prenzel/ Artelt/ Baumert et al. 2007, 17

²⁷⁹ vgl. Krützer/ Probst 2004, 9

²⁸⁰ vgl. OECD 2006, 60

²⁸¹ vgl. Statistisches Bundesamt, Stand: 10.10.2006, abgerufen am 10.02.2009

²⁸² vgl. Goertz/ Michel/ Werner et al. 2008, 3

²⁸³ Anm. d. Verf.: Siehe dazu aktuelle Debatten über „Killerspiele“ (vgl. Ladas 2003, 26ff) und suchtgefährdende Wirkung von Computerspielen wie *World of Warcraft* (vgl. Misnek-Schneider 2008, 163ff)

²⁸⁴ vgl. Fritz/ Fehr 1997, 334

5.2.4. Ausrichtung und Zielgruppen

Serious Games mit dem thematischen Bezug zur schulischen oder universitären Bildung sind vorwiegend *Business-to-Consumer*²⁸⁵ Produkte. Das heißt, ihre inhaltliche Orientierung fokussiert sich auf Privatanwender. Diese Zielgruppe besteht aus Schülern und Studenten aller Alters- und Bildungsstufen.²⁸⁶ Damit richten sich diese Produkte an eine junge Gruppe potentieller Nutzer, die nach MEIER und SEUFERT über eine gewisse Affinität zu digitalen Spielen verfügt²⁸⁷.

5.2.5. Ausblick

Die schulische und universitäre Bildung stellt einen wichtigen Bereich für die Anwendung der Serious Games dar. Aufgrund ihrer Ziele, Wissen und Bildung zu vermitteln sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zu schulen, sind sie teilweise mit den Zielen institutioneller Bildungseinrichtungen kongruent. Für SCHÖNSEE, SQUIRE und GEE ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis Serious Games eine breite Nutzung in Klassenzimmern und Seminarräumen finden, denn der dortige Mediengebrauch unterliegt einem fortwährenden Wandel.^{288, 289} Erkennbar wird dies zum Beispiel an den zu Unterrichtszwecken eingesetzten Lehr- und Lernmedien. Der Weg führte von der frühen Verwendung von Schiefertafeln, Schulbüchern über Folien auf Tageslichtprojektoren bis hin zum Einsatz von Lehrfilmen. Nach Ansicht von MICHAEL und CHEN zeigt dieser Wandel, dass ein verstärkter Einsatz von Serious Games, als zukünftiges Hilfsmittel in der schulischen sowie universitären Bildung, durchaus denkbar ist.²⁹⁰ PETKO sieht ihre derzeitige Nutzung noch in Konkurrenz zur Verwendung traditioneller Schulmedien, was sich nach seiner Ansicht aber durch einen *Mehrwert*²⁹¹ oder ihre leichte Handhabung aufheben lassen könn-

²⁸⁵ Anm. d. Verf.: Unter einer *Business-to-Consumer* Ausrichtung werden im Spielbereich jene Produkte verstanden, die sich direkt an Privatanwender richten und zur persönlichen Nutzung erworben werden können (unabhängig davon ob der Konsument auch der Anwender ist). Demgegenüber steht die *Business-to-Business* Ausrichtung. Serious Games dieser Form richten sich an Unternehmen oder Organisationen in speziellen Branchen und werden von deren Angestellten oder Beschäftigten genutzt.

²⁸⁶ vgl. Prensky 2001, 198f

²⁸⁷ vgl. Meier/ Seufert 2003, 15f

²⁸⁸ vgl. Schönsee, Interview 12.05.2009

²⁸⁹ vgl. Shaffer/ Squire/ Gee et al. 2004, 17f

²⁹⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 142

²⁹¹ Anm. d. Verf.: Als *Mehrwert* werden - in Medienvergleichen - vor allem die Merkmale der Interaktivität und Immersion gesehen. (vgl. Handke 2008, 10).

te.²⁹² Das bedeutet, durch Merkmale wie Interaktivität, Immersion und die Verstärkung eines möglichen Motivationspotentials besteht die Chance, diese Konkurrenzsituation aufzubrechen und die Serious Games, als erweiterte Lernmöglichkeit zu nutzen. Im Gegensatz dazu, weißt JANTKE darauf hin, dass ihr Einsatz in Bildungseinrichtungen nicht als „Allheilmittel“ gegen eine Motivationslosigkeit von Schülern oder Studenten angesehen werden kann und sie demzufolge nicht zwangsläufig den Weg in die Bildungseinrichtungen finden müssen.²⁹³ Betrachtet man dazu die Meinungen der eigentlichen Anwender - die der Schüler und Studenten - zeigen sich positive Erwartungen, was einen Einsatz betrifft. Die Auswertung der britischen Studie *Teaching with Games* ergab, dass sich von 2334 befragten Schülern rund 62 Prozent explizit für den Gebrauch von Computerspielen im Unterricht als Lehr- und Lernmittel aussprechen. Darüber hinaus glauben 89 Prozent der Schüler, dass die Verwendung von Serious Games den Unterricht interessanter gestalten könnte.²⁹⁴ MICHAEL und CHEN erhoffen sich ebenfalls viel von der Nutzung im pädagogischen Bereich. Dazu führen sie an, dass ein verstärkter Einsatz spielbasierter-Technologie sich um so schneller entfalten könnte, wie Teile, der mit digitalen Spielen aufgewachsenen Generation, nach und nach zu Lehrern und Professoren werden.²⁹⁵ Letztendlich sind sie, wie auch BREITLAUCH, der Ansicht, dass Serious Games mit schulischer und universitärer Thematik in Zukunft eine intensivere Anwendung erfahren werden.²⁹⁶

5.3. Gesellschaft

33 Prozent der betrachteten Serious Games reihen sich in den gesellschaftlichen Themenbereich ein. Er umfasst all jene Serious Games, in denen soziale, politische oder weltanschauliche Themen Gegenstand des Spielinhaltes sind. Gesellschaftsverändernde und „aufklärerische Motivationen“ stehen im Mittelpunkt, wobei es beim Anwender in erster Line um eine grundsätzliche Meinungsbildung geht.²⁹⁷ ASI BURAK, Entwickler des Serious Games *PeaceMaker*, vergleicht diese Spiele mit

²⁹² vgl. Petko 2008, 2

²⁹³ vgl. Jantke 2006b, 8

²⁹⁴ vgl. Sandford/ Ulicsak/ Facer et al. 2006, 17

²⁹⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 142

²⁹⁶ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

²⁹⁷ vgl. Michael/ Chen 2006, 48

Dokumentarfilmen²⁹⁸, denn sie versuchen, die Aufmerksamkeit ihrer Nutzer auf soziale, politische oder weltanschauliche Fragen „zu lenken“.

5.3.1. Form und Zielsetzung der Nutzung

Das Ziel der Serious Games im gesellschaftlichen Bereich ist weniger die Vermittlung konkreter Lerninhalte. Statt der Weitergabe von Sachkenntnissen oder dem Training von Fähigkeiten bzw. Fertigkeiten besitzen sie vielmehr einen informativen oder aufklärenden Charakter.²⁹⁹ Der Spielinhalt oder das Spielgeschehen soll die Nutzer informieren und darüber hinaus zur Festigung oder Veränderung einer Ansicht bzw. eines Standpunktes bei den Spielern beitragen.³⁰⁰ BOGOST bezeichnet sie aus diesem Grund als *Persuasive Spiele*³⁰¹.³⁰² Ihr Spielinhalt ist mehrheitlich mit einer gewissen „weltanschaulichen Prägung“ versehen, die den Ansichten der Hersteller bzw. der Auftraggeber entspricht. Das können sowohl Behörden und Parteien als auch Nichtregierungsorganisationen wie Umweltschutzorganisationen oder Tierrechtsorganisationen sein. Diese Anschauungen müssen sich den Spielern nicht sofort erschließen. Die Zielsetzung von Serious Games mit gesellschaftlicher Thematik ist den Zielen von Werbung und Öffentlichkeitsarbeit nicht unähnlich. In der Werbung geht es vordergründig um die Erzeugung eines positiven Interesses für ein Produkt oder eine Idee, in der Öffentlichkeitsarbeit vorrangig um ein positives Ansehen einer Institution.³⁰³ Der zentrale Ansatz ist in beiden Fällen die zu vermittelnde Botschaft, die eine Ausbildung oder Veränderung von Einstellungen beim Rezipienten bewirken soll. Das führt dazu, dass einige Serious Games in diesem Bereich von unterschiedlichen Autoren als *Advergimes*³⁰⁴ geführt werden. Eine eindeutige Trennung zwischen einem gesellschaftlich ausge-

²⁹⁸ vgl. Merschmann, Stand: 16.03.2007, abgerufen am 26.02.2009

²⁹⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 203

³⁰⁰ vgl. Valtin/ Pietschmann 2008, 20

³⁰¹ Anm. d. Verf.: lat. *persuadere* = (jemanden) überreden. Die persuasive Kommunikation kennzeichnet sich laut Bogost dadurch, dass sie einen Rezipienten zu etwas überreden will (vgl. Bogost 2007, 54). Dabei soll das das Meinungsbild des Rezipienten an das des Senders angepasst werden.

³⁰² vgl. Bogost 2007, 54f

³⁰³ vgl. Röglin 1998, 55

³⁰⁴ Anm. d. Verf.: Als *Advergimes* oder *Ad-Games* (dt. Werbespiele) werden Computerspiele bezeichnet, die primär dazu dienen, Produkte, Ideen oder Dienstleistungen ausführlich vorzustellen und deren Bekanntheit zu steigern. Darüber hinaus sind unter *Advergimes* auch solche Spiele zu verstehen, die der Imagepflege oder dem Marketing nützlich sind.

richteten Serious Game und einem Advergame gelingt nicht immer zweifelsfrei. Der Spielinhalt reicht von plakativer Produktwerbung bis hin zur Präsentation von Ideen und Philosophien. Als Advergame lässt sich zum Beispiel, dass im Auftrag der US-Armee entstandene Serious Game *Americas Army* einordnen.

Beispiel: „America’s Army“ (2002)



Abbildung 12: Trainingsgelände aus Sicht des Spielers in *America’s Army 3.0*³⁰⁵

Das Spiel „America’s Army“ ist ein First-Person-Shooter, der in erster Linie zur Rekrutierung junger US-amerikanischer Soldaten dient. Das Spiel wurde 2002 kostenlos veröffentlicht. Ziel ist nicht die Ausbildung oder das Training von Soldaten, es geht primär um die Gewinnung neuer Rekruten und die Steigerung der Popularität des US-amerikanischen Heeres.³⁰⁶ Das Spiel bedient sich typischer Spielmechaniken herkömmlicher First-Person-Shooter. Die Spieler kämpfen mit detailgetreu nachgebildeten Waffen in virtuellen Kriegsgebieten. Eine Besonderheit stellt das umfangreiche Tutorial³⁰⁷ dar, welches jeder Spieler, nach seiner Registrierung und vor dem eigentlichen Einsatz auf einem virtuellen Kriegsschauplatz, zu absolvieren

³⁰⁵ Screenshot; United States Army 2009

³⁰⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 55

³⁰⁷ Anm. d. Verf.: Das Tutorial ist eine Form des Lernens am Modell. Die Spieler werden in das Setting der eigentlichen Spielwelt hineinversetzt und anhand von Übungsmissionen mit den wichtigen Details des Spieles vertraut gemacht.

hat. Im Verlauf des Spiels können sich die Nutzer durch zusätzliches Ablegen von Trainingseinheiten auf bestimmte Einheiten (Sanitäter, Scharfschütze etc.) spezialisieren. Momentan gilt „America’s Army“ mit rund 10 Millionen registrierten Spielern³⁰⁸ als bisher erfolgreichstes Serious Game.

Das Beispiel verdeutlicht folgendes - ob als Advergame oder „persuasives Spiel“ – die Zielsetzung der Serious Games mit gesellschaftlicher Thematik liegt im Transport von Botschaften, Ansichten oder Weltanschauungen, um die Nutzer in ihren Einstellungen und Haltungen zu beeinflussen. (Im Beispiel von *America’s Army*, zur Steigerung der Popularität des US-amerikanischen Heeres.)

5.3.2. Historische Entwicklung

Spiele mit gesellschaftlicher Thematik sind kein komplett neues Phänomen. Seit den 1980er Jahren existieren vereinzelt digitale Spiele, die dem gesellschaftlichen Bereich und nach der herausgearbeiteten Definition, den Serious Games zuzuordnen sind. Bei den ersten Formen handelte es sich um Adaptionen, zu diesem Zeitpunkt, beliebter kommerzieller Spiele. Die bewährte Spielmechanik wurde beibehalten und das Spiel auf inhaltlicher und visueller Ebene an das entsprechende Thema anpasst. Ein typischer Vertreter dieser Kategorie ist das deutsche Computerspiel *Das Erbe*.

Beispiel: „Das Erbe“ (1992)

„Das Erbe“ wurde Anfang der 1990er Jahre im Auftrag des Umweltbundesamtes produziert und kostenlos vertrieben. Es basiert auf dem Genre der Point-and-Click³⁰⁹-Adventures, eines der erfolgreichsten Spielkonzepte der frühen 1990er Jahre. Thematisch geht es in „Das Erbe“ um die Vermittlung eines „ökologischen Gedankens“³¹⁰. Der Spieler erbt ein heruntergekommenes Haus und muss dieses umweltfreundlich sanieren, ohne die Ozonschicht und das Klima zu belasten. Die Aufgaben, wie beispielsweise

³⁰⁸ Anm. d. Verf.: Die Nutzerzahlen beinhalten sowohl die Anzahl der Spieler der kostenfreien Downloadversion sowie der kostenpflichtigen Xbox-Version.

(vgl. americasarmy.com, abgerufen am 26.02.2009)

³⁰⁹ Anm. d. Verf.: Point-and-Click sind eine beliebte Variante von Adventurespielen. Um das Spielgeschehen zu steuern, zeigen die Spieler mit dem Mauszeiger auf bestimmte Objekte (engl. point), die grafisch dargestellt sind, und lösen durch das Drücken einer Maustaste (engl. click) verschiedene Aktionen aus.

³¹⁰ Borchert 1993, 27

der Umbau auf Solarenergie, sind einfach zu lösen. Hintergrundinformationen über ökologische Aspekte spezieller Umbauten fehlen gänzlich, was den Informationscharakter einschränkt.



Abbildung 13: Zu sanierendes Haus in *Das Erbe*³¹¹

Wie BOGOST anmerkt, hatten die ersten Spiele mit gesellschaftlicher Thematik häufig ähnliche Einschränkungen wie *Das Erbe*. Sie lieferten kaum Erklärungen, Argumente oder Begründungen für ausgewählte Spielhandlungen und waren weder fordernd noch komplex.³¹² Anfang der 1990er Jahre begannen Unternehmen zunehmend, Spiele als Informationsträger für die Verbreitung ihrer Produkte und Innovationen einzusetzen (beispielsweise im 1993 veröffentlichten Adventurespiel *Victor Loomes* von der Bausparkasse der Sparkassen, in dem die Spieler einen Bausparvertrag bei der LBS abschließen mussten oder in *BiFi – Snackzone* von 1992, in dem für eine Minisalami geworben wurde). Heute prägt den gesellschaftlichen Bereich eine Vielfalt konkreter Spielthemen. Diese reichen von der thematischen Auseinandersetzung mit der Nahrungsmittelknappheit in Teilen der Welt über das spielerische Regieren eines Staates bis hin zum Marketing und zur Propaganda politischer Institutionen oder Unternehmen.

³¹¹ Screenshot; Umweltbundesamt 1992

³¹² vgl. Bogost 2007, 50ff

5.3.3. Einsatzebenen

Das Spektrum der Serious Games mit gesellschaftlicher Thematik ist weit gefasst. Bei ihrer Betrachtung lassen sich drei grundsätzliche Ebenen erkennen, in die sie unterteilt werden können:

- **politische Ebene**
- **soziale Ebene**
- **weltanschauliche Ebene**

Gesellschaftliche Serious Games auf politischer Ebene

Serious Games auf politischer Ebene bilden Aspekte und Positionen aus dem politischen Umfeld ab.³¹³ Ihr Einsatz kann auf der Illustration des politischen Funktionsprozesses liegen oder auf der Vermittlung von Ansichten, die für bzw. gegen eine Person oder einen *Sachverhalt*³¹⁴ sprechen. Nach REUBER besteht ihr Auftrag in erster Linie darin, die Zuschauerhaltung der Anwender umzukehren. Hierbei sollen Innenansichten vermittelt werden und der Betrachter durch das interaktive Spiel selbst zu einem „Akteur im politischen Prozess“ werden.³¹⁵ Solche Spiele stellen aus diesem Grund sowohl eine „Plattform der politischen Informationsvermittlung als auch der politischen Willensbildung dar“³¹⁶.

Beispiel: „Politik-Simulator“³¹⁷ (2008)

Bei „Politik-Simulator“ handelt es sich um ein Spiel, in dem die Anwender, durch die Darstellung des Funktionsprozesses von Politik, ihr eigenes Verständnis für Vorgänge im politischen Leben entwickeln sollen. Es basiert auf der Spielform der Echtzeitsimulationsspiele. Die Spielhandlung ist, als Regierungschef für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wirtschafts- und Sozialpolitik zu sorgen und die Außenpolitik nicht „aus den Augen zu verlieren“. „Politik-Simulator“ versucht, reale politische Verhältnisse

³¹³ vgl. Michael/ Chen 2006, 205

³¹⁴ Anm. d. Verf.: Sachverhalte können beispielsweise sein: eine Auseinandersetzung mit verschiedenen Gesetzen, Bestimmungen, Verordnungen, internationale Beziehungen, Gleichberechtigung, Religionen, Redefreiheit, Wahlprozessen, Parteiensystem etc.

³¹⁵ vgl. Reuber 2004, 217

³¹⁶ Aufenanger 1997, 311

³¹⁷ Anm. d. Verf.: In anderen Ländern wird das Spiel auch unter den Namen *Geo Political Simulator: Mission President* oder *Geo Political Simulator: Commander in Chief* geführt.

glaubhaft nachzubilden und ihre Zusammenhänge nachvollziehbar darzustellen. Das Spiel umfasst Datensätze von über 200 Ländern, von denen 170 als Regierungschef spielbar sind.³¹⁸ Die Spieler haben die Möglichkeit, zwischen vorgefertigten Spielzielen zu wählen oder „frei“ zu regieren und zu versuchen lange im Amt zu bleiben.



Abbildung 14: Weltkarte mit diplomatischen Beziehungen in *Politik-Simulator*³¹⁹

Die von AUFENANGER angesprochene Möglichkeit, als Plattform für die „politischen Willensbildung“ beizutragen, führt unter anderem dazu, dass Serious Games als Hilfsmittel für Wahlkampagnen Einsatz finden, sowohl auf nationaler, wie auch auf lokaler Ebene. Die PDS veröffentlichte beispielsweise im Jahr 1997 mit *Captain Gysi und das Raumschiff Bonn* ein Spiel für den Bundestagswahlkampf in Deutschland, das mit den Worten „Wahlkampf mal anders“³²⁰ warb. Im US-amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf von 2004 wurden solche Serious Games verstärkt zur politischen Willensbildung eingesetzt:

³¹⁸ vgl. Eversim, abgerufen am 23.02.2009

³¹⁹ Screenshot; Soulfood Music Distribution 2008

³²⁰ Die Selezione, abgerufen am 23.02.2009

Beispiel: „Take back Illinois“(2004)



Abbildung 15: Virtueller Wahlbezirk in *Take back Illinois*³²¹

Im US-amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf von 2004, nutzte der Politiker Tom Cross das Serious Game „Take back Illinois“. Das kostenlose Spiel sollte die Spieler mit den wichtigsten Wahlkampfpositionen von Cross vertraut machen, indem es vier Schlüsselthemen seines Wahlkampfes beleuchtete.³²² Die Anwender sehen die Spielwelt durch den strategiespielerischen Blickwinkel. Sie können sich durch einfache spielerische Aktionen zu Fragen im medizinischen Bereich, der Bildung, der Bürgerbeteiligung und in der wirtschaftlichen Reform von Illinois informieren und versuchen, auftretende Probleme zu lösen.³²³

Der Einsatz als Wahlkampfhilfsmittel zeigt vor diesem Hintergrund deutlich, wie fließend der Übergang zwischen Serious Games mit einem gesellschaftlichem Anliegen und Werbung ist und weshalb Advergames zu diesem Bereich gezählt werden können.

³²¹ Screenshot; Illinois Republican Party, 2004

³²² vgl. takebackillinoisgame.com, abgerufen 23.02.2009

³²³ vgl. Michael/ Chen 2006, 206

Gesellschaftliche Serious Games auf sozialer Ebene

Der Übergang zwischen Serious Games auf politischer und sozialer Ebene ist ebenfalls fließend. BOGOST formuliert sie als: „the social change/social issues branch of Serious Games“³²⁴. Im Vordergrund stehen verstärkt humanitäre oder ökologisch motivierte Anliegen. Sie setzen, wie es VINA YUN beschreibt, auf die „individuelle moralische Verantwortung“ der Spieler, „[...] indem man etwa Armut und Krieg auf spielerische Weise erfahrbar macht [...]“.³²⁵

Beispiel: „Food Force“(2005)

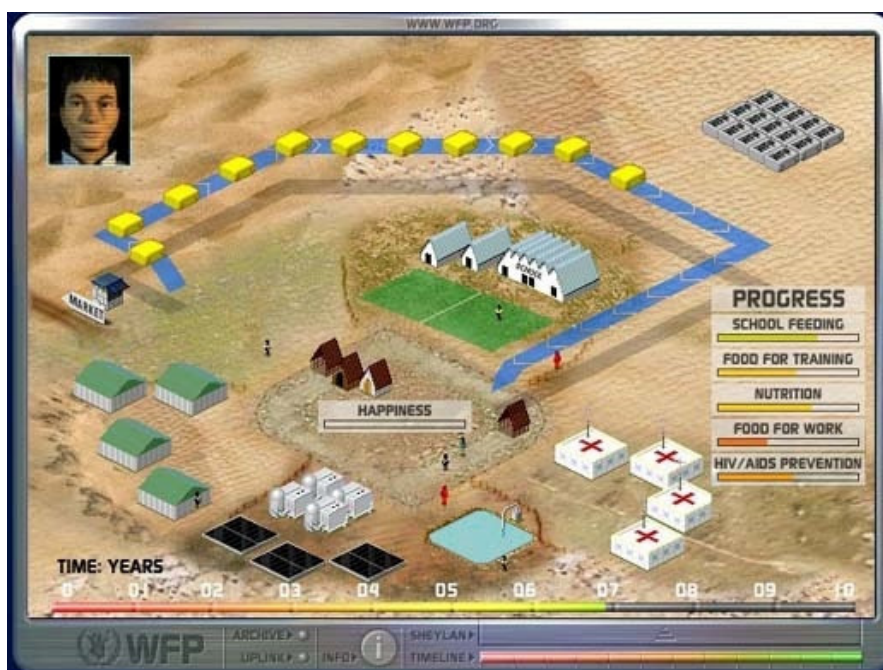


Abbildung 16: Verteilung von Nahrungsmitteln in Food Force³²⁶

„Food Force“ ist ein kostenloses, vom Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen (WFP) herausgegebenes, Serious Game, das die Spieler mit der Thematik der Nahrungsmittelversorgung in einem Krisengebiet konfrontiert.³²⁷ Aufgabe ist es, virtuelle WFP-Mitarbeiter auf unterschiedlichen Fachgebieten zu unterstützen, von der Luftaufklärung über die Zu-

³²⁴ Bogost, Stand: 06.12.2006, abgerufen am 22.05.2009

³²⁵ Yun 2007, o.S.

³²⁶ Screenshot; UN World Food Programme 2005

³²⁷ vgl. ff. fighthunger.org, abgerufen am 24.02.2009

sammenstellung eines Ernährungsplans bis hin zur Verteilung von Nahrungsmitteln. Jedes dieser Fachgebiete wird durch eine kleine Mission dargestellt, die von den Spielern sowohl Geschicklichkeit und Reaktionsvermögen als auch strategisches Denken abverlangt. Der Schwierigkeitsgrad der gestellten Aufgaben ist niedrig. Aufgrund der unterschiedlich ausgerichteten Missionen, ist „Food Force“ eine Mischung aus Gelegenheitsspiel und Strategiespiel. Das eigentliche Ziel besteht in der Aufklärung, wie schwierig und vielschichtig humanitäre Hilfe in Krisengebieten ist und dass hungernde Menschen auf Hilfsorganisationen und Programme (wie in diesem Fall das WFP) angewiesen sind.

Das Beispiel von *Food Force* zeigt, dass sich keine klare Trennlinie zwischen Serious Games mit gesellschaftlicher sowie schulischer und universitärer Ausrichtung ziehen lässt. Soziale und politische Themen sind ebenfalls im schulischen und universitären Bildungsbereich gefragt. Aus diesem Grund können Serious Games mit sozialer oder politischer Orientierung, wie beispielsweise *Food Force* oder *Politik Simulator*, ebenso für einen Einsatz im schulischen und universitären Bildungsbereich in Frage kommen.

Gesellschaftliche Serious Games auf weltanschaulicher Ebene

Serious Games, die auf weltanschaulicher Ebene ausgerichtet sind, umfassen zum einen jene Spiele, die über unterschiedliche Glaubensrichtungen und Ideologien informieren und zum anderen die Spiele, die durch eine religiöse Anschauung oder eine bestimmte Ideologie geprägt sind und diese vermitteln sollen.³²⁸

Beispiel: „Catechumen“ (2000)

„Catechumen“ ist ein christlich geprägter First-Person-Shooter. Die Spieler „schlüpfen“ in die Rolle eines Taufbewerbers, dem sogenannten Katechumen, zur Zeit der Christenverfolgung im alten Rom.³²⁹ Hierbei haben sie die Aufgabe, in Katakomben versteckte Christen vor römischen Soldaten und Dämonen zu retten. Statt mit den für dieses Genre üblichen Waffen, kämpft der Protagonist unter anderem mit einer Bibel und einem gesegne-

³²⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 216

³²⁹ vgl. n-lightning.com, abgerufen am 25.02.09

ten Schwert, das „geistliche Lichtblitze“ verschießt.³³⁰ Getroffene Gegner sterben keinen virtuellen Tod, sondern knien als bekehrte Christen nieder. Laut Hersteller N'Lightning Software ist das zentrale Anliegen des Spieles, das Wort Gottes auf eine „frische Art und Weise“ zu verbreiten.³³¹



Abbildung 17: Mit dem gesegneten Schwert gegen einen Dämon in *Catechumen*³³²

Serious Games wie *Catechumen*, die auf einer bestimmten Weltanschauung oder Ideologie basieren und gleichzeitig für diese werben, sind auf Grund ihres Spielinhaltes teilweise umstritten. In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung findet die Problematik bisher kaum Erwähnung. Vor diesem Hintergrund soll der nachfolgende Abschnitt einen kurzen Einblick in diese Problematik geben.

³³⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 217

³³¹ vgl. n-lightning.com, abgerufen am 25.02.09

³³² Screenshot; N'Lightning Software Development Inc. 2000

5.3.4. Problematik gesellschaftliche Serious Games

Serious Games lassen sich auch als „personal games“³³³ verstehen – das heißt, Gedanken und Ideologien von Minderheiten können mit einem Computerspiel zweckgerichtet manifestiert werden. Problematisch wird es, wenn Serious Games als Propagandamittel für Ideen, Vorstellungen oder Werte zum Einsatz kommen, die eine Diskriminierung von Menschen oder antidemokratische Denkweisen propagieren. Wie AUFENANGER anführt, ist die Anwendung gewisser Spielinhalte bereits aus dem Grund kritisch, da sie in verschiedenen Ländern als verfassungswidrig gelten.³³⁴ Das kann im Extremfall Spiele beinhalten, die beispielsweise nach dem deutschen Strafgesetzbuch zur *Volksverhetzung*³³⁵ aufrufen, zum „Verbreiten von Propagandamitteln verfassungswidriger Organisationen“³³⁶ dienen oder laut Jugendschutzgesetz als jugendgefährdende Medien eingeordnet werden (Medien, die „unsittlich sind, verrohend wirken, oder zu Gewalttätigkeit, Verbrechen oder Rassenhass anreizen“³³⁷). Die „fehlende Berührungsangst“ der jungen Generation gegenüber digitalen Spielen, lässt die Serious Games zu einem geeigneten, Propagandamittel werden.³³⁸ Das haben vereinzelte radikale Gruppierungen seit einiger Zeit erkannt. Eine direkte politische und ideologische Instrumentalisierung von digitalen Spielen ist besonders in der rechtsextremen Szene ausgeprägt. Spiele wie *KZ-Manager Millennium*³³⁹, die den Spieler die Rolle des Verwalters eines Konzentrationslagers übernehmen lassen³⁴⁰ oder *Ethnic Cleansing* (dt. ethnische Säuberung), in dem es darum geht, die USA von Juden, Schwarzen und Lateinamerikanern „zu säubern“³⁴¹, sollen zur Verbreitung von rechtem Gedankengut beitragen. Ebenso nutzen terroristische oder fundamentalistische Gruppierungen in den letzten Jahren verstärkt Computerspiele, um ihre teilweise radikalen Ansichten und Überzeugungen zu transportieren. 2006 wurde der First-

³³³ Michael/ Chen 2006, 227

³³⁴ vgl. Aufenagner 1997, 312

³³⁵ StGB (idF v. 13.11.1998), § 130 Abs. 1

³³⁶ StGB (idF v. 13.11.1998), § 86 Abs. 1

³³⁷ JuschG (idF v. 01.09.2007), § 18 Abs. 1

³³⁸ vgl. Kohlhöfer 2006, o.S.

³³⁹ Anm. d. Verf.: *KZ Manager* ist indiziert und befindet sich seit den 1990er Jahren auf den Index-Listen der Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Schriften (BPjS); heute Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien (BpjM).

³⁴⁰ vgl. Pfeiffer 2002, 3

³⁴¹ vgl. Kohlhöfer 2006, o.S.

Person-Shooter *Quest for Bush* von der Global Islamic Media Front, einer al-Qaida nahestehenden Organisation, veröffentlicht.³⁴² Im Spiel geht es um die Vernichtung US-amerikanischer Soldaten. Oberstes Ziel ist die Tötung von George W. Bush. Auch wenn die Zahl solcher verfügbaren Spiele als gering einzuschätzen ist, bleibt ihre Verbreitung kritisch. Sie werden vorwiegend kostenfrei im Internet angeboten und lassen sich direkt über die Herstellerseiten beziehen. Aus diesem Grund können sie von Kindern und Jugendlichen, meist ohne große Probleme, bezogen werden. Die dem deutschen Jugendmedienschutz dienenden Institutionen und Einrichtungen, wie die *BpJM*³⁴³ oder die *USK*³⁴⁴, haben somit keinen Einfluss auf eine Kennzeichnung jugendgefährdender Inhalte oder auf eine wirksame Unterbindung der Verbreitung des Spieles.

Weiter soll die Problematik an dieser Stelle nicht vertieft werden. Für zukünftige wissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand der Serious Games, scheint sie jedoch von Bedeutung zu sein.

5.3.5. Ausrichtung und Zielgruppen

Es lässt sich grundsätzlich erkennen, dass sich Serious Games mit gesellschaftlicher Thematik vordergründig an Privatanwender richten (vgl. Anlage 4). Auftraggeber sind hauptsächlich Organisationen, Unternehmen oder Parteien, so dass von einer *Business-to-Consumer* Ausrichtung gesprochen werden kann. Wie die Darstellung bisher gezeigt hat, umfasst das Spektrum politisch, sozial und weltanschaulich motivierter Serious Games viele unterschiedliche Themen. Die anzusprechende Zielgruppe steht aus diesem Grund in Abhängigkeit zum individuellen Anliegen des Spieles. Eindeutige Aussagen über mögliche Zielgruppen lassen sich deshalb nur unter Betrachtung des jeweiligen Serious Games bzw. seines Anliegens treffen. Serious Games mit gesellschaftlicher Thematik sind vor allem informelle Lernmedien.³⁴⁵ Nach Ansicht von Autoren und Herstellern, besteht das Publikum in erster Linie aus jenen, die sich über klassische Kanäle (Buch, Zeitung,

³⁴² vgl. Vargas 2006, C01

³⁴³ Anm. d. Verf.: Die Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien (BpJM) ist eine staatliche Einrichtung, die Computerspiele und andere Medien hinsichtlich jugendgefährdender Inhalte überprüft und die Verbreitung im Falle eines positiven Befundes untersagt.

³⁴⁴ Anm. d. Verf.: Die Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle (USK) ist eine Institution zur Alterskennzeichnung von Computerspielen. Spiele, die keine Alterskennzeichnung oder keine Jugendfreigabe erhalten, finden in der Regel auch nicht den Weg in den Handel.

³⁴⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 203

Flugblatt etc.) nicht erreichen lassen. Das sind nach MERSCHMANN diejenigen, bei denen Computer und Multimedia eine große Anerkennung genießen und das Freizeitverhalten bestimmen.³⁴⁶ Viele dieser Anwender sind nach Auffassung von BUSSE der „bildungsfernen“ Gesellschaftsschicht zuzuordnen.³⁴⁷ Prinzipiell lässt sich erkennen, dass sich Serious Games dieses Themenfeldes vordergründig an Nutzer im privaten Umfeld richten, für die der Umgang mit dem Computer als Informations- und Unterhaltungsmedium zur Selbstverständlichkeit geworden ist.

5.3.6. Ausblick

Die Entwicklung, Serious Games als Kommunikationsmittel für gesellschaftliche Themen zu verwenden, steht noch am Anfang. Sie wird sich nach Ansicht von MICHAEL und CHEN in den nächsten Jahren fortsetzen.³⁴⁸ Ein Grund hierfür, könnte in der veränderten Mediennutzung liegen. Wie die *ARD/ZDF-Langzeitstudie*³⁴⁹ belegt, steigt die Nutzungsdauer von Computern stetig an. Gleichzeitig entwickeln sich Fernsehen und Radio zu Begleitmedien, wobei der Grad der Aufmerksamkeit bei den Rezipienten sinkt.³⁵⁰ Durch Veränderungen wie diese, sind Institutionen, Organisationen oder Unternehmen verstärkt daran interessiert, neue Kanäle zu finden, um ihre Botschaften zu vermitteln. Gerade hier scheinen Serious Games, eine Lösung zu bieten. Nach STUKE lassen sich digitale Spiele als Massenmedium begreifen, um Botschaften zu kommunizieren.³⁵¹ Dass Serious Games zunehmend als Trägermedium dafür verwendet werden, zeigt sich am hohen Anteil der Spiele mit gesellschaftlicher Thematik (vgl. *Abbildung 7*). Unter dem finanziellen Aspekt offenbaren gesellschaftliche Serious Games, dass sie als kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Kommunikationswegen dienen können. Im Vergleich zu überregionalen oder internationalen Informationskampagnen in traditionellen Medien, wie Fernsehen und Zeitschriften, sind die Herstellungs- sowie die Distributionskosten für Serious Games gering. Durch die Distribution über das Internet bieten sie die Möglichkeit, weltweit verbreitet und

³⁴⁶ vgl. Merschmann, Stand: 16.03.2007, abgerufen am 26.02.2009

³⁴⁷ vgl. Busse 2008, 99f

³⁴⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 232

³⁴⁹ Anm. d. Verf.: Die ARD/ZDF-Langzeitstudie ist weltweit die einzige repräsentative Intermedia-Studie, die das Medienverhalten einer Bevölkerung kontinuierlich beobachtet. Die Erhebung deckt einen über 40jährigen Zeitraum ab.

³⁵⁰ vgl. Oehmichen/ Schröter 2008, 394

³⁵¹ vgl. Stuke 2002, 43f

genutzt zu werden³⁵², was ihre Entwicklung als zukünftige alternative Kommunikationsform positiv beeinflussen könnte.

5.4. Berufliche Ausbildung und Weiterbildung

Das dritte zu betrachtende Einsatzgebiet umfasst mit 17 Prozent der erhobenen Serious Games das Spielen zu Trainingszwecken in der Berufsausbildung bzw. im Rahmen von Fortbildungen und Schulungen. Die Spielinhalte sind so ausgelegt, dass sie die Nutzer, im Hinblick auf ihr Arbeits- und Tätigkeitsfeld, unterweisen und trainieren.³⁵³ Dadurch soll ein Bezug zwischen Theorie und Praxis geschaffen werden. Arbeitsprozesse und ihre Umgebungen werden mit Unterstützung der Serious Games simuliert und die Anwender dazu aufgefordert, im Spiel bisher gelerntes Wissen anzuwenden oder zu erweitern. Ihr Spektrum umfasst sowohl die Vermittlung von berufsspezifischem Wissen für unterschiedliche Tätigkeiten und Positionen als auch die Steuerung von Geräten, Maschinen, Applikationen und Fahr- bzw. Flugzeugen.

5.4.1. Historische Entwicklung

Anfang der 1980er Jahre gab es erste Versuche, Spiele in die Ausbildung zu integrieren. Eines der ersten dieser Form war *Where in the world is Carmen Sandiego's luggage?*, das von der Fluggesellschaft Scandinavian Airlines System in Auftrag gegeben wurde. Ziel war es, Personal des Kundendienstes zu schulen, indem es das verlorengegangene Gepäck einer Passagierin wiederfinden musste.³⁵⁴ Trotz der Beliebtheit des Spieles bei den Mitarbeitern, konnten sich derartige Spiele in der Ausbildung zu dieser Zeit nicht etablieren, was möglicherweise auf fehlende Wirkungsstudien zurückzuführen ist. Eine Ausnahme findet sich in der Pilotenausbildung der zivilen Luftfahrt. Hier haben sich spielbasierte Anwendungen zur gefahrlosen und kostengünstigen Ausbildung seit Mitte der 1970er Jahre bewährt. Wie UDO SONNE, Leiter für das Bildungsmanagement bei der Lufthansa, erläutert, nutzt Lufthansa seit über 30 Jahren Flugsimulatoren im Pilotentraining.³⁵⁵ SONNE führt weiter an, dass ihr Einsatz seither zur Förderung von Handlungskompetenzen der Piloten und dem Training kritischer Situationen dient, die in der Realität

³⁵² vgl. Michael/ Chen 2006, 13

³⁵³ vgl. Michael/ Chen 2006, 145f

³⁵⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 151

³⁵⁵ vgl. Sonne, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

äußerst selten vorkommen. Piloten müssen, bevor sie ihren ersten Flug absolvieren, die Ausbildung am Flugsimulator erfolgreich bestanden haben. In anderen Industrien, Branchen und Einrichtungen fand eine Anwendung spielbasierter Technologien bis Ende der 1999er Jahre eher zurückhaltend statt. MICHAEL und CHEN bemerken, dass mit dem zunehmenden Eintritt derer in den Arbeitsmarkt, die mit Computerspielen aufgewachsen sind, ein Anstieg von Serious Games im industriellen und wirtschaftlichen Bereich zu erkennen ist.³⁵⁶ Die steigende Computerausstattung in nahezu allen Branchen und die wachsenden technischen Möglichkeiten, die moderne Computerspieltechnologie bietet, führen ebenfalls dazu, dass Serious Games in den letzten Jahren verstärkt in der beruflichen Aus- und Weiterbildung Verwendung finden³⁵⁷. Allerdings ist ihr Einsatz am Arbeitsplatz ist noch nicht alltäglich.³⁵⁸

5.4.2. Form und Zielsetzung der Nutzung

Die Anwendung von Serious Games in der beruflichen Aus- und Weiterbildung kann in zwei Bereiche unterteilt werden: Zum einen in den der beruflichen Ausbildung in Unternehmen, Firmen und Konzernen, bezeichnet als **Corporate Games** und zum anderen in den Bereich der tätigkeitsbedingten Ausbildung auf kommunaler sowie nationaler Regierungsebene, bezeichnet als **Government Games**.

Corporate Games

Corporate Games sind speziell auf die Aus- und Weiterbildung von Personal in Wirtschaft und Industrie zugeschnittene Trainingsprogramme. So unterschiedlich einzelne Berufsbilder in den verschiedenen Unternehmen sind, so vielschichtig zeichnen sich die auf das Training ausgerichteten Serious Games ab. Das kann, nach ausgewerteten Fallstudien von PRENSKY, die spielbare Durchführung von Produktionsprozessen für Mitarbeiter einschließen oder ein Kommunikationstraining für Unternehmensführung bis hin zum Anlernen von Personalleitern.³⁵⁹ Das heißt, Corporate Games können grundsätzlich alle berufsbedingten Prozesse umfassen,

³⁵⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 148

³⁵⁷ vgl. Prensky 2001, 202ff

³⁵⁸ vgl. Michael/ Chen 2006, 152

³⁵⁹ vgl. Prensky 2001, 230

die in irgendeiner Form simuliert und spielbasiert zu Trainingszwecken umgesetzt werden sollen.³⁶⁰ Ein Beispiel für ein Corporate Game ist *learn2work*:

Beispiel: „learn2work“ (2005)

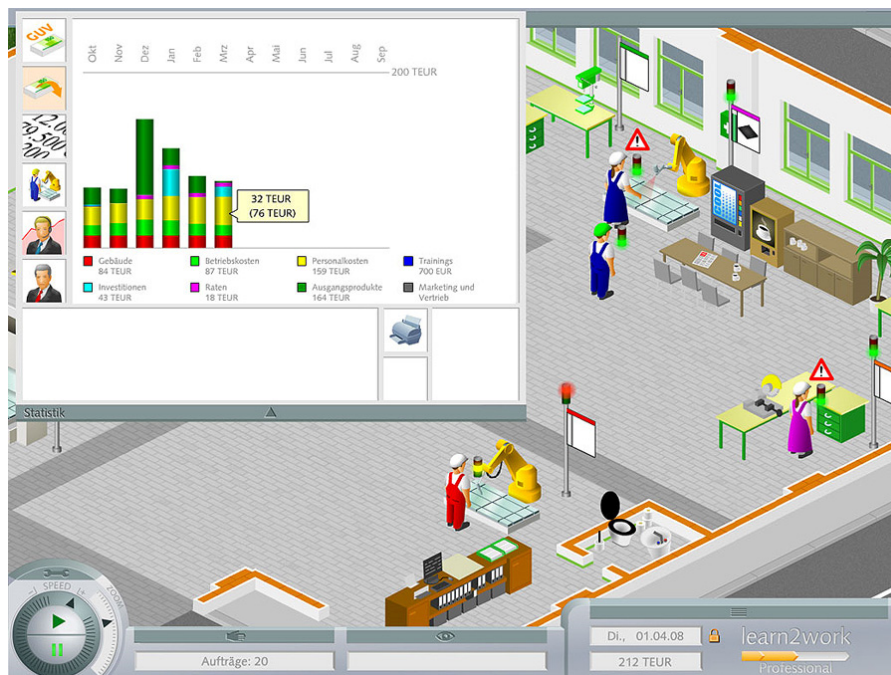


Abbildung 18: Kostenkontrolle und Darstellung der Produktion in *learn2work*³⁶¹

„*learn2work*“ simuliert unterschiedliche Teilaspekte in einem virtuellen Unternehmen.³⁶² Aufgabe der Spieler ist es, verschiedene Aufgabenbereiche zu steuern und sich mit unterschiedlichen Fragen des unternehmerischen Handelns auseinanderzusetzen. Die Aufgaben beinhalten in Abhängigkeit des gewählten Szenarios die Bereiche Produktion, Personal, Controlling, Marketing, Vertrieb oder Lager. Über ein Strategiespiel-typisches Interface können die Spieler zwischen unterschiedlichen Produktionsaufträgen wählen, Investitions- und Personalentscheidungen treffen, Löhne und Zulagen anpassen oder Marketing-Kampagnen starten. Die Motivation und Zufriedenheit der virtuellen Arbeitnehmer spielt ebenfalls eine Rolle und muss von den Spielern kontrolliert und gelenkt werden. „*learn2work*“

³⁶⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 154

³⁶¹ Screenshot; KORION 2008b

³⁶² vgl. korion.de, abgerufen am 05.03.2009

simuliert Marktschwankungen, die sich durch die Kontrolle von Kennzahlen und Kosten aufdecken lassen und auf die mit entsprechenden Handlungsweisen (beispielsweise einer Anpassung der Produktion) reagiert werden muss. „learn2work“ verfügt über einen Szenario-Editor, der es ermöglicht, Marktsituation und Umgebungsvariablen an bestimmte Branchen bzw. Geschäftsfelder anzugleichen. Als Hilfsmittel für die Aus- und Weiterbildung wird „learn2work“ beispielsweise von der Stihl AG und der Siemens AG eingesetzt.³⁶³

Was Serious Games dieses Themenbereiches zusätzlich „attraktiv“ erscheinen lässt, ist ihr Kostenfaktor.³⁶⁴ Unternehmen investieren hohe Summen in den Erwerb und den Einsatz neuer Technologien und Techniken. Das führt nach MICHAEL und CHEN dazu, dass die Ausbildung und Weiterbildung von Mitarbeitern und Führungskräften ständig angepasst und auf einen einheitlichen Ausbildungsstandard gebracht werden muss, wodurch zeitgleich die finanziellen Aufwendungen dafür steigen können.³⁶⁵ Damit bietet sich der Einsatz von Serious Games als kostengünstiges Hilfsmittel an. Auch COLE und BRAUNSCHÖBER sehen in ihnen eine Alternative zum echten Training, um langfristig Kosten zu senken und Ausbildungsstandards zu sichern.^{366, 367} Denn im Serious Game sind die Voraussetzungen für alle Nutzer gleich. Zudem müssen Umgebungen oder Objekte, in oder mit denen praktische Trainingseinheiten stattfinden sollen, nicht erst präpariert, sondern können direkt virtuell eingebunden werden, beispielsweise ein Flug im Flugsimulator. Es entstehen weder Ausgaben für die Bereitstellung eines Flugzeugs oder des Rollfeldes für Trainingszwecke noch für das virtuelle Befüllen des Flugzeugtanks. Allein das Volltanken einer Boeing 747 verursacht Kosten in Höhe von zirka 38.000 Euro³⁶⁸, die in der Simulation nicht anfallen.

Es ist nicht davon auszugehen, dass Serious Games einen vollkommenen Ersatz für die traditionelle Berufsausbildung darstellen werden. Sie dienen vielmehr als zu-

³⁶³ vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2008, 34

³⁶⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 145

³⁶⁵ vgl. ebenda

³⁶⁶ vgl. Cole, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

³⁶⁷ vgl. Braunschöber, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

³⁶⁸ Anm. d. Verf.: Der Wert basiert auf den Angaben des Lufthansa Reports 2001. In der Quelle beläuft er sich auf 75.000 DM (vgl. Deutsche Lufthansa AG 2001, 7)

sätzliches Hilfsmittel, um erlerntes theoretisches Wissen, möglichst praxisnah anzuwenden und auszutesten.³⁶⁹ Corporate Games sollen dort Unterstützung leisten, wo theoretische Inhalte schwer zu vermitteln sind, das Erlernen komplexer Strategien Testdurchläufe benötigt oder ein realweltliches Training hohe Kosten verursacht und viel Zeit in Anspruch nimmt.^{370, 371}

Government Games

Die Government Games simulieren ebenfalls berufsbedingte, bzw. tätigkeitsbedingte Prozesse, die sich spielbasiert zu Trainingszwecken umsetzen lassen. Ihr eigentlicher Unterschied zu den Corporate Games besteht darin, dass sie sich nicht auf einen Einsatz in privatwirtschaftlichen Unternehmen, Konzernen oder Betrieben konzentrieren, sondern auf staatlichen Ebenen als Trainingswerkzeug dienen sollen³⁷². Diese umfassen sowohl die nationale Ebene, die Länderebene, die Ebene der Landkreise, sowie die kommunale Ebene.³⁷³ Der Einsatz der Government Games ist dort angelegt, wo differente Situationen auf den verschiedenen staatlichen Ebenen, spezielle und zielgerichtete Lösungsstrategien erfordern.³⁷⁴ Das kann auf kommunaler die Stadtplanung oder auf Länderebene die Verkehrs- oder Budgetplanungen beinhalten. Die auf nationaler Ebene eingesetzten militärischen Serious Games zählen prinzipiell ebenfalls zu den Government Games, da ihnen eine besondere Bedeutung zukommt, werden sie in dieser Arbeit gesondert betrachtet (vgl. Kapitel 5.6.).

Als thematischer Schwerpunkt der Government Games zeichnet sich das strategische Vorgehen und das richtige Verhalten oben genannter Ebenen in Krisensituation ab.³⁷⁵ Dazu werden die Anwender beispielsweise mit simulierten Naturkatastrophen, Epidemien, terroristischen Anschlägen, Aufständen oder Bränden konfrontiert und müssen verschiedene Vorgehensweisen erproben. Diese Model-

³⁶⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 176f

³⁷⁰ vgl. Prensky 2001, 20f

³⁷¹ vgl. Michael/ Chen 2006, 155f

³⁷² vgl. Michael/ Chen 2006, 83

³⁷³ vgl. ebenda

³⁷⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 84ff

³⁷⁵ vgl. Michael/ Chen 2006, 85

le sollen unter anderem zur Planung und Ausarbeitung von Notfalleinsatzplänen dienen³⁷⁶, wie sich am folgenden Beispiel zeigt:

Beispiel: "Incident Commander 2.0" (2009)

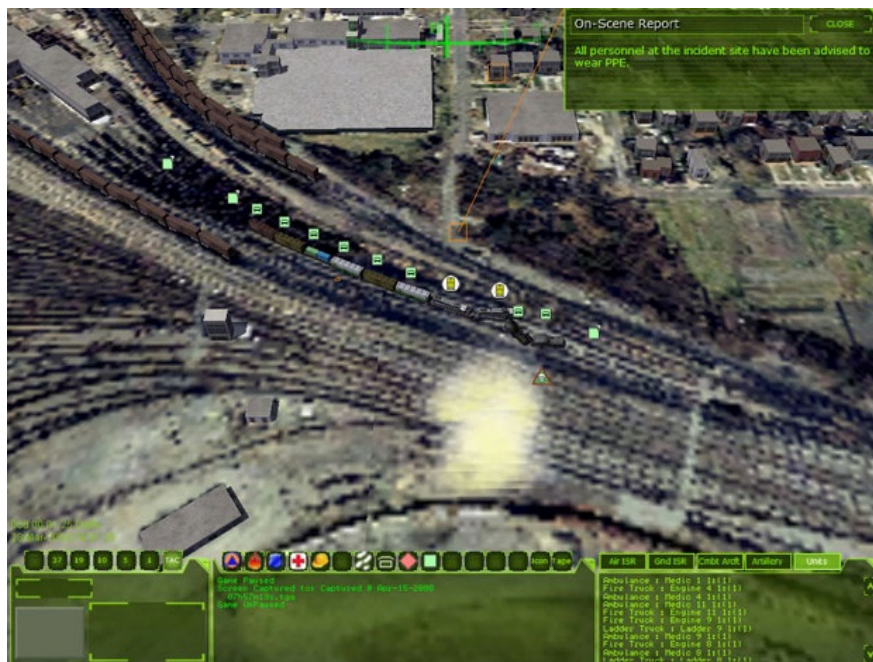


Abbildung 19: Chemieunfall durch einen entgleisten Zug in Incident Commander 2.0³⁷⁷

„Incident Commander 2.0“ (dt. Einsatzleiter) ist ein im Auftrag des U.S. Justizministeriums entwickeltes Strategiespiel mit Simulationscharakter, welches ein Spektrum unterschiedlicher Katastrophen und Krisen simuliert.³⁷⁸ Die Spieler haben die Aufgabe, im Katastrophenfall erforderliche Maßnahmen einzuleiten und Aktionen zu koordinieren, um die entstehenden negativen Auswirkungen und Folgen einzudämmen. Dazu lassen sich unter anderem Feuerwehr- oder Polizeieinheiten entsenden, die Zivilisten aus Gebäuden evakuieren oder Brände löschen. Auf das Spielgeschehen wirken unterschiedliche Variablen ein. Das bedeutet, dass sich die Spieler mit verletzten Zivilisten, Kriminellen, der Medienberichterstattung, einsturzgefährdeten Gebäuden oder einer schlechten Verkehrsführung ausei-

³⁷⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 84ff

³⁷⁷ Screenshot; BreakAway, Ltd. 2009

³⁷⁸ vgl. incidentcommander.net, abgerufen am 05.03.09

inanderzusetzen haben. Die dargestellten Umgebungen basieren auf Satellitendaten und können von den Nutzern angepasst werden. Damit lassen sich realexistierende Städte nachbilden um dort gezielt Krisenmanagement zu trainieren. „Incident Commander 2.0“ verfügt ferner über einen Mehrspielermodus in dem die Spieler verschiedene Rollen mit unterschiedlichen Aufgaben und Verantwortungen einnehmen. Absprachen lassen sich anhand eines Textchats oder per Audio-Sprachkommunikation treffen. Das Spiel befindet sich momentan in der Testphase.

Auch bei den Government Games kann die Verwendung von Spielen, wie *Incident Commander 2.0*, echte Katastrophenübungen oder ähnliche Trainingsformen nicht komplett ersetzen. Allerdings spricht hier ebenfalls der Kostenfaktor für ihren Einsatz. Wie COLE anmerkt, würde sich eine groß angelegte Übung, in einer realweltlichen Nachahmung, ausschließlich unter enormem zeitlichem und finanziellem Aufwand realisieren lassen. Mit Hilfe der Serious Games, ist es möglich, die Simulation ohne einen Mehraufwand nahezu unbegrenzt zu wiederholen und auf Spezialfälle anzupassen.³⁷⁹

5.4.3. Ausrichtung und Zielgruppen

Anders als die beiden vorangegangenen Themenbereiche, richten sich Serious Games für die berufliche Ausbildung und Weiterbildung nicht an Privatanwender. Es handelt sich bei ihnen vorwiegend um Anwendungen, die speziell für eine Branche oder einen Auftraggeber produziert und angepasst und daher meist nicht von Privatanwendern bezogen werden können. Aus diesem Grund kann von einer *Business-to-Business* Ausrichtung gesprochen werden. Der Fokus liegt auf der beruflichen Erwachsenenbildung. Nach PRENSKY sind Serious Games dieses Themenfeldes „for adult workers of all ages“³⁸⁰. Wie erwähnt, ist das Spektrum der auf Aus- und Weiterbildung ausgerichteten Serious Games vielfältig. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass die Gruppe der potentiellen Nutzer alle beruflichen und tätigkeitsbedingten Positionen umfasst. Das belegen unter anderem Fallstudien von PRENSKY, in denen er 41 Serious Games dieses Themenfeldes untersucht. Wie er feststellt, richten sie sich in Abhängigkeit ihres Spielinhaltes an

³⁷⁹ vgl. Cole, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

³⁸⁰ Prensky 2001, 205

nahezu alle hierarchischen Ebenen im beruflichen Umfeld – von Hilfskräften, Auszubildenden, Ausbildern, Facharbeitern, Angestellten, Abteilungsleitern bis hin zu Führungskräften.³⁸¹ Auch wenn er darauf verweist, dass sie sich die an alle Altersgruppen richten, sollte die von MICHAEL und CHEN erwähnte Generationsentwicklung nicht außer Acht gelassen werden. Sie führen an, dass zunehmend mehr Angestellte und Mitarbeiter mit Computerspielen aufgewachsen sind, was sie nach ihrer Ansicht zu den eigentlichen Nutzern der Serious Games macht³⁸². Das lässt den Schluss zu, dass dieser Personenkreis verhältnismäßig jung ist. Da die ersten kommerziell erfolgreichen Spiele erst gegen Mitte der 1970er Jahre populär wurden, ist davon auszugehen, dass eine mit Computerspielen aufgewachsene Personengruppe nicht viel älter als 35 Jahre sein kann.³⁸³

5.4.4. Ausblick

Die vorangegangene Betrachtung der Generationsentwicklung scheint auch hinsichtlich eines zukünftigen Einsatzes von Serious Games in der Aus- und Weiterbildung interessant zu sein. Die steigende Zahl der Personen, die mit digitalen Spielen aufwachsen und in das Berufsleben einsteigen, kann den Einsatz von Corporate und Government Games begünstigen.³⁸⁴ Das erlaubt den Rückschluss, dass sich Serious Games im beruflichen Umfeld in den nächsten Jahren verstärkt ausbreiten könnten. Zu diesem Ergebnis kommt auch die Studie *Corporate Learning Games in Europe* des britischen Forschungsunternehmens Apply Group. Demzufolge werden 2012 bis zu 135 der 500 weltweit größten Unternehmen Serious Games nutzen.³⁸⁵ 17 Prozent dieser Unternehmen, so führt die Studie an, wollen bis Ende 2009 die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern und Führungskräften durch die Unterstützung von spielbasierten Computeranwendungen erweitern.³⁸⁶ Das Serious Games als Instrumente der beruflichen Aus- und Weiterbildung zunehmend an Bedeutung gewinnen, zeigt unter anderem das Konferenzthema der 2009 in Hannover stattgefundenen *Serious Games Conference*³⁸⁷. Ihr Schwerpunkt lag auf dem Einsatz von spielbasierten Anwendungen im Bereich von Unterneh-

³⁸¹ vgl. Prenksy 2001, 228 - 294

³⁸² vgl. Michael/ Chen 2006, 148

³⁸³ vgl. Grüninger/ Quandt/ Wimmer 2007, 114

³⁸⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 148 - 151

³⁸⁵ vgl. Parry/ Waller 2007, 148ff

³⁸⁶ vgl. Parry/ Waller 2007, 57

³⁸⁷ vgl. seriousgames-conference.de, abgerufen am 09.03.2009

men, Betrieben, Konzernen sowie staatlichen Einrichtungen. Als Resümee der Konferenz lässt sich festhalten, dass mit den steigenden technischen Möglichkeiten, die Serious Games bieten, das Potential ihrer Anwendung in der Aus- und Weiterbildung wächst.³⁸⁸ Vor allem zukünftige Entwicklungen auf den Gebieten der *Augmented Reality*³⁸⁹ und der *Virtual Reality*³⁹⁰, mit deren Hilfe eine hohe Realitätsnähe in der Simulation erzeugt werden kann, könnten die Anwendung der Serious Games fördern. Allerdings eignen sie sich nicht gleichermaßen für alle beruflichen Felder.³⁹¹ Wo es in der Aus- und Weiterbildung um die Vermittlung sozialer Kompetenzen geht, scheint es problematisch zu sein, Serious Games als sinnvolles Instrument zu implementieren. Ein Anstieg als Trainingsinstrument ist vor allem dort zu erwarten, wo es in der beruflichen Praxis um die Darstellung komplexer, gefährlicher sowie aufwendiger Prozesse geht und wo Kosten gesenkt werden sollen.

5.5. Gesundheit

Der folgende Themenbereich umfasst mit 15 Prozent der erhobenen Serious Games Spiele, die zur Gesundheitsvorsorge und Gesundheitsfürsorge eingesetzt werden sollen. Das schließt all jene digitalen Spiele ein, die auf positive physische oder psychologische Effekte bei ihren Anwendern zielen.³⁹² Nach LIEBERMAN liegt ihr Fokus auf der Erweiterung von Wissen über Krankheitsbilder bei Patienten sowie auf der präventiven Gesundheitsförderung.³⁹³ Ferner, führen LIEBERMAN und DONNER an, können die Spiele bei der unterstützenden Behandlung von Patienten mit Erkrankungen und körperlichen Beschwerden Einsatz finden.³⁹⁴

³⁸⁸ vgl. van Schothorst, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

³⁸⁹ Anm. d. Verf.: *Augmented Reality* steht für „erweiterte Realität“. Dazu werden Abbildungen der Wirklichkeit auf einem Ausgabegerät in Echtzeit mit computergenerierten Inhalten und Grafiken erweitert.

³⁹⁰ Anm. d. Verf.: Unter *Virtual Reality* wird eine computergestützte Simulation einer kompletten Umgebung verstanden. Mit Hilfe von am Kopf getragener Ausgabegeräte („Head-Mounted-Displays“) wird das Erleben von Immersion verstärkt. Die Nutzer haben das Gefühl, tatsächlich in einer anderen Umgebung zu sein.

³⁹¹ vgl. Michael/ Chen 2006, 177

³⁹² vgl. Michael/ Chen 2006, 180

³⁹³ vgl. Lieberman 1997, 103

³⁹⁴ vgl. Lieberman/ Donner 2008, 101

5.5.1. Historische Entwicklung

Die ersten Versuche, Computerspiele mit gesundheitsbezogenen Inhalten zu gestalten, begannen Mitte der 1980er Jahre, was nach LIEBERMANN durch das verstärkte Aufkommen neuer Computerspielplattformen in privaten Haushalten begünstigt wurde³⁹⁵. Da sich die Plattformen zu dieser Zeit nahezu ausschließlich an jüngere Zielgruppen richteten, war die Anwendung, der ersten für gesundheitlichen Zwecke eingesetzten Spiele, vordergründig für Kinder und Jugendliche gedacht. Durch *Bronkie the Bronchiasaurus* sollten beispielsweise Kinder mit Asthma, Wissen über ihre Krankheit erlangen und darüber hinaus den richtigen Umgang mit ihr lernen.³⁹⁶ Im Spiel *Packy and Marlon*, das sich ebenfalls an Kinder richtete, wurde über das Krankheitsbild der Diabetes informiert und ein richtiges Verhalten im Notfall erklärt.³⁹⁷ Wie LIEBERMAN anmerkt, trafen die Spiele sowohl bei den Nutzern als auch bei Therapeuten auf große Resonanz.³⁹⁸ Zugleich förderte diese eine stärkere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema Computerspiele in der therapeutischen Anwendung und der spielerischen Vermittlung von medizinischem Wissen. Ende der 1990er Jahre weiteten sich deshalb die Formen spielbasierter Anwendungen für den Gesundheitsbereich aus und richten sich seitdem verstärkt auch an „ältere Personenkreise“³⁹⁹. Befördert durch positive Ergebnisse aus Studien, finden zunehmend spielbasierte Programme Einsatz in klinischen Bereichen.⁴⁰⁰ Beispielsweise Applikationen wie *CogniPlus*⁴⁰¹, die im klinischen Umfeld der Rehabilitation, mit Hilfe spielbasierter Elemente, ein computergestütztes Training *kognitiver Fähigkeiten*⁴⁰² anregen sollen. Seit 2003 entwickelt sich ein neuer Trend hin zu Spielen, bei denen man Körpereinsatz zeigen muss, um einen bestimmten Spielerfolg zu erlangen (beispielsweise *Dance Dance Revolution, Yourself!Fitness*).

³⁹⁵ vgl. Lieberman 1997, 110

³⁹⁶ vgl. ebenda

³⁹⁷ vgl. Lieberman 1997, 106

³⁹⁸ vgl. Lieberman 2001, 26f

³⁹⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 181

⁴⁰⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 180

⁴⁰¹ vgl. Schuhfried, abgerufen am 11.03.2009

⁴⁰² Anm. d. Verf.: Unter kognitiven Funktionen sind die geistigen Fähigkeiten eines Menschen zu verstehen, die mit dem Gedächtnis und der Intelligenz in Verbindung stehen. Dazu zählen die Aufmerksamkeit, das Verstehen, die Wahrnehmung und das Erkennen.

5.5.2. Form und Zielsetzung der Nutzung

Der Themenbereich der Gesundheit verfügt über ein Spektrum unterschiedlich ausgeprägter Serious Games. Grundsätzlich lassen sich aus ihrer Betrachtung vier Einordnungskategorien ableiten. Das sind Serious Games, die **zur Aufklärung** über Krankheitsbilder eingesetzt werden, Serious Games in der Anwendung **für Therapiezwecke**, ferner Serious Games präventiv **zur Gesundheitsvorsorge** beitragend und Serious Games, die **bewegungsschulende Aktivitäten fördern** sollen.

Serious Games zur Aufklärung

Diese Kategorie von Spielen ist dazu angelegt, ihren Nutzern wichtige und notwendige Informationen über spezielle Krankheitsbilder zu vermitteln.⁴⁰³ Hierbei sind die Spieler in erster Linie Patienten, was nach BREITLAUCH aber nicht ausschließt, dass sie auch von gesunden Personen gespielt werden können.⁴⁰⁴ Im Mittelpunkt steht die medizinische Aufklärung, die über eine Wissensvermittlung im Spielkontext verläuft. Der Ort der Anwendung findet sich vorwiegend im privaten Bereich. Zugehörig zu dieser Kategorie sind die bereits erwähnten Beispiele *Bronkie the Bronchiasaurus* und *Packy and Marlon*. Ein Beispiel für ein aktuelles Serious Game dieser Einordnung ist *Re-Mission*.

Beispiel: „Re-Mission“ (2006)

„Re-Mission“ basiert als 3D-Shooter auf der Spielform der Actionspiele. Es wurde speziell für krebskranke Kinder und Jugendliche entwickelt. Ziel ist es, die Auswirkungen unterschiedlicher Krebsarten im Körper zu verdeutlichen und zu vermitteln, wie diese behandelt werden können.⁴⁰⁵ Dazu übernehmen die Spieler die Kontrolle eines Avatars in einem virtuellen Körper und müssen die als Quallen dargestellten Krebszellen vernichten. Als Geschosse dienen die Medikamente der Chemotherapie. Dadurch sollen die Spieler lernen, dass sie durch die Einnahme von Medikamenten, den Krebs bekämpfen können. „Re-Mission“ beinhaltet 20 verschiedene Aufträge. Jeder stellt eine andere Form von Krebs in den Vordergrund. Direkt nach der Veröffentlichung des Spiels 2007, wurde es in den USA in

⁴⁰³ vgl. Michael/ Chen 2006, 183

⁴⁰⁴ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

⁴⁰⁵ vgl. re-mission.net, abgerufen am 11.03.2009

medizinischen Zentren und Krankenhäusern an junge Krebspatienten verteilt. Mittlerweile kann es kostenfrei im Internet bezogen werden.

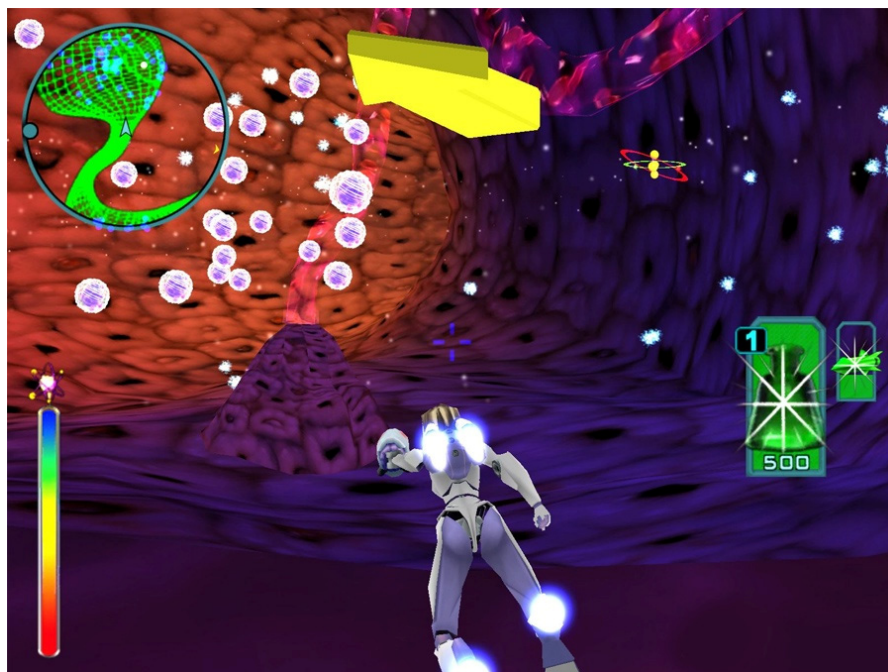


Abbildung 20: Flug durch den menschlichen Körper in *Re-Mission*⁴⁰⁶

LAMPERT *et al.* merken an, dass für Serious Games mit Gesundheitsbezug bislang nur wenige Studien vorliegen, die eine tatsächlichen Wirkung nachweisen können.⁴⁰⁷ Eine dieser gründet sich auf die Evaluation von *Re-Mission*. Dazu beauftragte die Non-Profit-Organisation HopeLab Mediziner an der Stanford University mit einer Wirkungsstudie. Es wurden 375 Krebspatienten im Alter zwischen 13 und 29 Jahren befragt.⁴⁰⁸ Anhand der gewonnenen Daten konnte festgestellt werden, dass die Patientengruppe die *Re-Mission* spielte über eine deutlich höhere Konzentration von Chemiepräparaten im Blut verfügte als eine Vergleichsgruppe. Nach Ansicht der Mediziner lässt sich das Ergebnis darauf zurückführen, dass die Patienten mit *Re-Mission* ihre Medikamente regelmäßiger einnahmen als die Vergleichsgruppe ohne *Re-Mission*.⁴⁰⁹ Wie LAMPERT *et al.* anführen

⁴⁰⁶ Screenshot; HopeLab 2006

⁴⁰⁷ vgl. Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 10f

⁴⁰⁸ vgl. Kato/ Cole/ Bradlyn et al. 2008, 305

⁴⁰⁹ vgl. Kato/ Cole/ Bradlyn et al. 2008, 314f

unterstreicht die Studie ein mögliches Potential der Serious Games bestimmte „Zielgruppen mit gesundheitsbezogenen und -relevanten Botschaften zu erreichen“⁴¹⁰.

Serious Games in der Therapie

Serious Games können ebenso für „therapeutic interventions“⁴¹¹ dienen. Spiele dieser Form stellen konkrete Maßnahmen zur therapeutischen Behandlung psychischer und physischer Krankheiten dar. Sie „unterstützen“ Ärzte bzw. Therapeuten als Hilfsmittel zur Linderung und Beseitigung von Symptomen sowie in der Regeneration körperlicher oder psychischer Funktionen von Patienten. Um dies zu erreichen, wird unter anderem der immersive Charakter digitaler Spiele genutzt. Beispielsweise in der Anwendung von COTS-Produkten in der Schmerztherapie. Sie sollen die Patienten während einer Behandlung vom Geschehen ablenken, um somit eine Linderung von Symptomen zu erreichen.^{412, 413} Die Möglichkeit der Simulation von Echtweltprozessen wird ebenfalls therapeutisch genutzt - in der sogenannten Konfrontationstherapie. Patienten mit Phobien können anhand des Spieles kontrolliert Situationen ausgesetzt werden, die bei ihnen Angstzustände hervorrufen. Viele dieser Serious Games sind MOTS-Produkte, bei denen die Spielwelt der Phobie angepasst wird.⁴¹⁴ Hierbei werden beispielsweise enge Gassen, große Höhen oder Spinnen vorgetäuscht, um die Spieler mit ihren Ängsten zu konfrontieren. Flugsimulatoren können ebenso zum Einsatz gelangen, wobei die Spieler nicht das Flugzeug steuern, sondern der grafischen und räumlichen Simulation im Passagierbereich ausgesetzt werden. Therapeutische Serious Games bestehen nicht ausschließlich aus COTS- oder MOTS-Produkten, es existieren außerdem speziell zur therapeutischen Behandlung, produzierte Serious Games:

⁴¹⁰ Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 12

⁴¹¹ Michael/ Chen 2006, 180

⁴¹² vgl. Carpenter 2002, 72

⁴¹³ vgl. Michael/ Chen 2006, 197

⁴¹⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 194

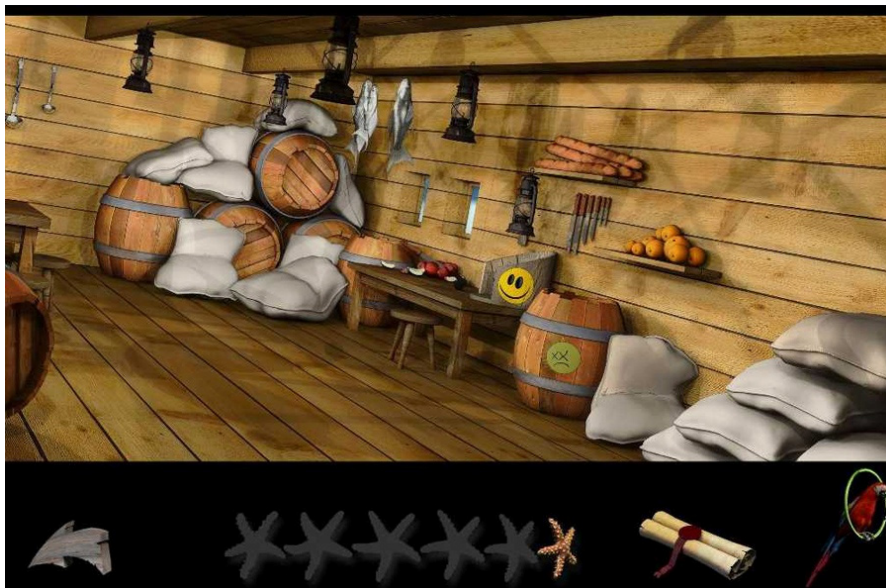
Beispiel: „Schatzsuche“ (2008)

Abbildung 21: Suche nach einem positiven Gesichtsausdruck in *Schatzsuche*⁴¹⁵

„Schatzsuche“ ist ein *Serious Game* zur Therapie von kindlichen Verhaltensstörungen. Es richtet sich an Kinder zwischen neun bis dreizehn Jahren.⁴¹⁶ Das Spiel nutzt Elemente klassischer Adventurespiele und kombiniert sie mit kleinen Gelegenheitsspielen. Das Geschehen findet auf einem alten Segelboot statt, wobei die Spieler dem Kapitän helfen müssen, eine Schatzkarte zu entschlüsseln. Basierend auf lerntheoretischen Grundlagen und kognitiv-verhaltenstherapeutischen Elementen der Psychotherapie müssen dafür unterschiedliche Aufgaben gelöst werden: Beispielsweise verschiedene Gefühle an der Haltung und dem Gesichtsausdruck einer Person erkennen oder positive und negative Gedanken der Spielfigur ordnen. Genutzt wird „Schatzsuche“ am Zentrum für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universität in Zürich. Nach Angaben der Entwickler haben es seit seiner Einführung im Juni 2008 über 800 Fachleute aus 20 Ländern heruntergeladen⁴¹⁷.

⁴¹⁵ Screenshot; Brezinka/ Universität Zürich 2006

⁴¹⁶ vgl. treasurehunt.uzh.ch, abgerufen am 12.03.2009

⁴¹⁷ vgl. ebenda

Auch wenn therapeutische Serious Games, wie es LAMPERT *et al.* ausdrücken, einen „vielversprechenden Ansatz“⁴¹⁸ bieten, müssen ihr Einsatz und ihre Verwendung differenziert betrachtet werden. Es bleibt anzumerken, dass sie weder Ärzte oder Therapeuten ersetzen können.⁴¹⁹ Ferner eignet sich ihre Verwendung nicht zur Eigentherapie. Sie können lediglich ein „Werkzeug“ im Prozess der medizinischen Therapie darstellen. Aus diesem Grund richtet sich ihr Einsatz auf eine direkte Anwendung durch Fachpersonal in der kontrollierten Umgebung von Krankenhäusern, Facharzt- oder psychotherapeutischen Praxen.

Serious Games zur Gesundheitsvorsorge

Die Zielsetzung der Serious Games zur Gesundheitsfürsorge ist mit der von Serious zur Aufklärung vergleichbar. Abweichung besteht darin, dass sie präventiv über Krankheiten aufklären, Informationen zu entwicklungsschädigenden Einflussfaktoren (Rauchen, Alkoholmissbrauch, Drogen, ungesunde Ernährung *etc.*) vermitteln oder Unterstützung zur Aufrechterhaltung und Förderung der Gesundheit leisten sollen. LIEBERMAN und DONNER sprechen aufgrund dessen von Spielen zur „Health behavior change“⁴²⁰. Das heißt ihre Anwendung soll die Spieler zu einem „gesünderen Lebensstil“ animieren. Diese Absicht kann auf einer aufklärerischen oder werbenden Motivation des *Auftraggebers*⁴²¹ beruhen.

Beispiel: „Mein Vital-Coach - Spielend zur Traumfigur“ (2008)

„Mein Vital-Coach“ basiert auf einer Reihe von Gelegenheitsspielen, welche die Anwender zu einem „gesünderen Lebensstil“ motivieren sollen.⁴²² Dazu muss der Spieler sich ein Profil anlegen und sein Ziel definieren (beispielsweise einen geeigneten „Body-Mass-Index“ oder ein Zielgewicht er-

⁴¹⁸ Lampert/ Schwinge/ Tolks 2009, 12

⁴¹⁹ vgl. Michel/ Chen 2006, 197

⁴²⁰ Lieberman/ Donner 2008, 105

⁴²¹ Anm. d. Verf.: Die Spiele, die zur Vorsorge der Gesundheit beitragen sollen, überschneiden sich teilweise mit den Spielen aus dem gesellschaftlichen Bereich. Eine genaue Abgrenzung ist nicht möglich. Bei beiden Formen steht eine aufklärerische oder werbende Motivation im Vordergrund, die zu einer Meinungsbildung beim Anwender führen soll. Unterscheidungsmerkmal ist in diesem Fall der thematische Bezug. Gesellschaftliche Serious Games beinhalten stärker weltweite Fragen zu gesellschaftlichen Themen, während Spiele zur Gesundheitsvorsorge vornehmlich die Gesundheit des einzelnen Individuums thematisieren.

⁴²² vgl. ubi.com, abgerufen 13.03.2009

reichen). Das Spiel besteht aus zwei grundlegenden Bereichen: Einem, in dem eigene Statistiken gespeichert und angesehen werden und einem anderen, in denen Aufgaben ausgewählt werden können. Insgesamt stehen 600 zur Auswahl und schließen zum einen „Ernährungsaufgaben“ und zum anderen „Ertüchtigungsaufgaben“ ein, von denen mindestens eine am Tag gelöst werden soll. Bei „Ernährungsaufgaben“ müssen die Spieler beispielsweise innerhalb von 24 Stunden einen Gemüsesaft trinken. „Ertüchtigungsaufgaben“ hingegen fordern beispielsweise 1500 Schritte zu gehen (gezählt wird mit Hilfe des mitgelieferten Schrittzählers). Bei erfolgreich gelösten Aufgaben werden den Spielern Informationen zur gesunden Ernährung, thematisch bezogene Rätsel oder Bewegungstipps präsentiert.

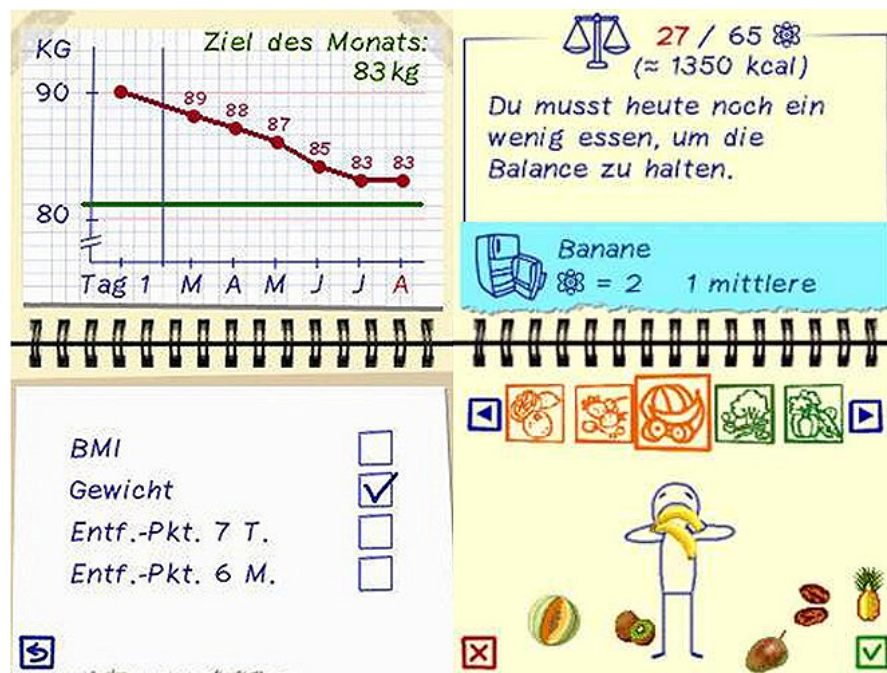


Abbildung 22: Einstellung des Zielgewichts und Tagesaufgabe in Mein Vital-Coach⁴²³

Serious Games für bewegungsschulende Aktivitäten

Die als *Exergames*⁴²⁴ bezeichneten Spiele stellen die neuste Form gesundheitsbezogener Serious Games dar. Sie verlangen von den Anwendern eine körperliche

⁴²³Screenshot; Ubisoft 2008

Tätigkeit bzw. Bewegung, indem sie die Spieler mit unterschiedlichen Aufgaben herausfordern.^{425, 426} Der Grundgedanke liegt auf der Motivation zur aktiven physischen Betätigung von Personengruppen, die an sportlichen Tätigkeiten, in ihrer herkömmlichen Form, kein bis wenig Interesse haben oder sich aufgrund körperlicher Beschwerden nur eingeschränkt bewegen können.⁴²⁷ Bei vielen dieser Applikationen ist zusätzlich, zu den herkömmlichen Eingabegeräten (Maus, Tastatur, Joypad etc.), ein weiteres Steuerungsgerät nötig. Das können Kameras sein, die Bewegungen der Spieler aufzeichnen, elektronische Matten oder Boards, mit deren Hilfe die Bewegungen der Spieler auf den Computer übertragen werden können. Auch wenn mit dem Prozess des Computerspielens in erster Linie eine sitzende Tätigkeit assoziiert wird, sind die physischen Bewegungen, die in diesen Spielen gefordert werden, vielfältig. Das Spektrum reicht vom Trainieren klassischer Aerobic- und Fitnessübungen über das Tanzen, Radfahren, Boxen bis hin zu anderen körperlichen Bewegungen, die beispielsweise dem „Fensterputzen“ ähneln.⁴²⁸

Beispiel: „Wii Fit“ (2008)

„Wii Fit“ ist ein Spiel, durch dessen Unterstützung die Fitness und Körperhaltungen der Spieler trainiert und gefördert werden soll.⁴²⁹ Zur Steuerung wird ein sogenanntes „Balance Board“ benötigt. Dieses ähnelt äußerlich einer Personenwaage, welches durch Sensoren unter anderem die Körperneigung der Spieler misst. Die Spieler können zwischen 50 Übungen aus den Kategorien Yoga, Aerobic, Muskeltraining und Balance wählen. Als Tutorial existiert ein virtueller Fitness-Trainer, der während des Spieles Ermutigungen oder Anleitungen abgibt. Die Kommentare des virtuellen Trainers richten sich nach den Leistungen des Spielers. Neben den Übungen verfügt „Wii Fit“ über die Funktion, den Body-Mass-Index des Spielers zu analysie-

⁴²⁴ Anm. d. Verf.: Der Begriff *Exergame* bedeutet „Betätigungsspiel“. Er setzt sich aus den englischen Wörtern für *exercise* (dt. sportliche Übung; Betätigung) und *Game* (dt. Spiel) zusammen.

⁴²⁵ vgl. Lieberman/ Donner 2008, 101

⁴²⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 184

⁴²⁷ vgl. Michael/ Chen 2006, 201f

⁴²⁸ vgl. Lieberman/ Donner 2008, 101

⁴²⁹ vgl. nintendo.de, abgerufen 16.03.2009

ren. Dieser wird über einen längeren Zeitraum hinweg überwacht und dessen Veränderung in einer Statistik grafisch dargestellt.



Abbildung 23: Liegestütze mit *Wii Fit* am Balance-Board⁴³⁰

5.5.3. Ausrichtung und Zielgruppen

Die Ausrichtung der Serious Games im Bereich der Gesundheit ist von der Kategorie des Spiels abhängig. Serious Games zur Aufklärung, zur Gesundheitsvorsorge und für bewegungsschulende Aktivitäten lassen durch ihre Orientierung auf Privatanwender eine *Business-to-Consumer* Ausrichtung erkennen (vgl. Anlage 1). Dem gegenüber stehen die Serious Games in der Therapie. Durch ihre Nutzung, unter Aufsicht von Fachpersonal und im Umfeld von medizinischen Einrichtungen, kann von einer *Business-to-Business* Ausrichtung gesprochen werden.

Greifbare und einheitliche Aussagen über eine Orientierung hinsichtlich einer Altersstruktur potenzieller Spieler lassen sich nicht treffen. Während der Fokus von Serious Games zur Aufklärung auf einer jungen und computeraffinen Zielgruppe liegt - das zeigen die aufgeführten Serious Games wie *Bronkie the Bron-*

⁴³⁰ Wii Fit Pressefoto; Nintendo 2008

chiasaurus, *Packy and Marlon* oder *Re-Mission*, die sich vor allem an Kinder und Jugendliche richten - findet eine Anwendung von Serious Games, die körperliche Tätigkeiten vom Spieler fordern, laut DONNER *et al.*, häufig bei älteren Spielern statt.⁴³¹ Hierbei soll die Verwendung unkonventioneller Steuerungsgeräte das Spielen gerade bei computerspielfernen Zielgruppen begünstigen, wie das Projekt „Senioren an die Konsole!“⁴³² von Studenten der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München verdeutlicht. Dazu wurde eine deutschlandweite Meisterschaft im virtuellen Bowling veranstaltet, die sich ausschließlich an Bewohner von Altersheimen richtete⁴³³. Für therapeutische Serious Games lassen sich hingegen keine eindeutigen Angaben zur Altersausrichtung treffen. Das Serious Game *Schatzsuche* richtet sich an Kinder zwischen 9 und 13 Jahren. Die spielbasierte Anwendung *CogniPlus* beispielsweise konzentriert sich nach Herstellerangaben auf demente Menschen, um deren kognitive Fähigkeiten, wie Erinnern oder Orientieren zu fördern.

Die Betrachtung der Zielgruppe lässt den Rückschluss zu, dass sich Serious Games im Bereich der Gesundheit sowohl an eine junge und computeraffine Zielgruppe richten aber ebenso ältere „spielferne“ Personen zu ihren Nutzern gezählt werden können. Mit Ausnahme der therapeutischen Serious Games richten sie sich an Privatanwender.

5.5.4. Ausblick

Die Auseinandersetzung und der Einsatz von Serious Games auf dem Gebiet der Gesundheit stehen noch am Anfang. Nach Auffassung von BREITLAUCH handelt es sich um das Themenfeld mit dem größten Potential. Gerade dieser Bereich, so führt sie weiter an, wird stark finanziell gefördert, wobei ein erkennbares wissenschaftliches Interesse besteht, Spiele mit Gesundheitsbezug zu unterstützen.⁴³⁴ Darauf deuten auch unterschiedliche Entwicklungen hin. So wurde im Juni 2004 das amerikanische *Games for Health* Projekt⁴³⁵ und die damit verbundenen *Ga-*

⁴³¹ vgl. Donner/ Goldstein/ Loughran 2008, 60

⁴³² vgl. wii-senioren.de, abgerufen 16.03.2009

⁴³³ Anm. d. Verf.: Gespielt wurde das Bowlingturnier auf Basis von *Wii Sports*. Dabei werden durch bewegungssensitive Eingabegeräte, die Bewegungen der Spieler in die virtuelle Umgebung übertragen werden.

⁴³⁴ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

⁴³⁵ vgl. Games for Health, abgerufen am 17.03.2009

mes for Health Konferenz gegründet, welche sich als erste Institution mit dem Thema Computerspiele und Gesundheit auseinandersetzt. 2007 folgte die Gründung des *Health Games Research* Programmes⁴³⁶, einer Einrichtung an der University of California, die mit 8,25 Millionen US-Dollar von der US-amerikanischen Robert Wood Johnson Foundation finanziert wird. Ziel ist die Erforschung von Einflussfaktoren in digitalen Spielen, die zur Verbesserung der Gesundheit beitragen können. Zwölf Studien zur effektiven und zukünftigen Nutzung gesundheitsbezogener Serious Games laufen bereits.⁴³⁷ Nicht nur im US-amerikanischen Raum auch in Deutschland ist ein zunehmendes Interesse erkennbar. So war auf der in Hannover stattgefundenen *Serious Games Conference* 2008 das Schwerpunktthema „Serious Games im Gesundheitsbereich“⁴³⁸. Entwicklungen wie diese belegen ein aktuell vorherrschendes Interesse an diesem Themenbereich. Dafür spricht ebenso die starke Zunahme von Serious Games mit gesundheitsbezogenen Inhalten. Nach Ansicht von DONNER *et al.* ist bei den Serious Games auf dem Gesundheitssektor bis 2012 mit einem schnelleren Wachstum zu rechnen, als in der gesamten Entertainmentspielindustrie.⁴³⁹ Erste aufwändig durchgeführte Evaluationsstudien, wie die zum Spiel *Re-Mission*, weisen darüber hinaus auf ein mögliches positives Potential der Serious Games im Gesundheitsbereich hin. Das begünstigt nach LIEBERMAN und DONNER zum einen die verstärkte Anwendung als Teil einer Therapie. Zum anderen fördert es die Verwendung als erfolgversprechende Maßnahme in Gesundheitskampagnen.⁴⁴⁰ Fasst man diese Faktoren zusammen, scheint sich der Themenbereich Gesundheit bei den Serious Games besonders stark zu entwickeln. Nicht zuletzt aus dem Grund, dass gesundheitsbezogene Themen auf allgemeines Interesse stoßen, so BREITLAUCH.⁴⁴¹

5.6. Militär

Das letzte zu betrachtende Einsatzgebiet behandelt Serious Games aus dem militärischen Bereich. Sie umfassen wie die nachfolgende Betrachtung zeigt, all jene spielbasierte Anwendungen, die zur Aus- und Weiterbildung von Soldaten sowie

⁴³⁶ vgl. Robert Wood Johnson Foundation, abgerufen 17.03.2009

⁴³⁷ vgl. Lieberman/ Donner 2008, 108

⁴³⁸ vgl. Nordmedia, Stand: 19.02.2008, abgerufen am 17.03.2009

⁴³⁹ vgl. Donner/ Goldstein/ Loughran 2008, 91

⁴⁴⁰ vgl. Lieberman/ Donner 2008, 113

⁴⁴¹ vgl. Breitlauch, Interview 29.04.2009

von unterschiedlichem militärischen Personal genutzt werden können. Darüber hinaus finden sie als Analyseverfahren zur Entscheidungsstützung und -findung militärischer Einsätze und Manöver auf operativer Ebene Verwendung.⁴⁴² Das beinhaltet Spiele, in denen das strategische Vorgehen konkreter Operationen, wie beispielsweise Truppenbewegungen, simuliert und dargestellt werden kann.

5.6.1. Historische Entwicklung

Das Militär gilt als finanzkräftiger Auftraggeber von Serious Games⁴⁴³. Im Unterschied zu den vorangegangenen Themenbereichen, haben sich Spiele in der militärischen Nutzung bereits fest etabliert. Sie zählen zu den am intensivsten evaluierten Anwendungen.⁴⁴⁴ Die Tradition spielbasierter militärischer Anwendungen geht weit über die Erfindung von Computertechnologie hinaus. Die konkrete Nutzung von Spielen im militärischen Umfeld lässt sich, wie CORNELL und ALLEN in ihrem Buch „War and Games“ anmerken, auf das 19. Jahrhundert zurückführen.⁴⁴⁵ Mit Hilfe komplexer Planspiele, wie dem preußischen *Kriegsspiel*, konnten auf Basis von topografischen Karten Gefechtszüge geplant und durchgeführt werden. Mit der Entwicklung der Computertechnologie begann man in den frühen 1960er Jahren, solche Planspiele auf Computer zu übertragen und durch neue Möglichkeiten (beispielsweise KI-Truppenberechnung) zu erweitern. Das Ergebnis waren computergestützte Gefechtssysteme wie *SIMNET* (Simulator Network Project), die sich ausschließlich auf Großrechnern ausführen ließen. Ziel von *SIMNET* war es, mehrere Simulationen miteinander zu vernetzen, so dass mehr als Hundert Soldaten an einem virtuellen Manöver teilnehmen konnten.⁴⁴⁶ Entwicklungen aus der Computerspielindustrie (beispielsweise auf Ebene der grafischen Darstellung, KI, Benutzeroberfläche etc.) begannen die militärische Forschung neuer Systeme zu beeinflussen⁴⁴⁷. Mitte der 1990er Jahre fanden mit *Marine DOOM*⁴⁴⁸ erste MOTS-Anwendungen, auf der Basis von Entertainmentspielen, Einsatz im militärischen

⁴⁴² vgl. Prensky 2001, 296

⁴⁴³ vgl. Bieber/ Wildermann 2008, 55

⁴⁴⁴ vgl. Prensky 2001, 295

⁴⁴⁵ vgl. Cornell/ Allen 2003, 232

⁴⁴⁶ vgl. Sterling 1993, 46f

⁴⁴⁷ vgl. Michael/ Chen 2006, 53

⁴⁴⁸ Anm. d. Verf.: *Marine DOOM* ist eine Modifizierung des Anfang der 1990er Jahre populären, Ego-Shooters *DOOM*. Das Spiel wurde für das US Militär so verändert, dass ein Training von Gefechtssituationen möglich war und taktische Konstellationen von Infanterieeinheiten geübt werden konnten.

Bereich. Die historische Entwicklung hat dazu geführt, dass Serious Games, gegenwärtig in den verschiedenen militärischen Bereichen (Planung, Fahr-, Gefechtstraining *etc.*) zur Anwendung kommen⁴⁴⁹.

5.6.2. Form und Zielsetzungen der Nutzung

Militärische Serious Games existieren aktuell in unterschiedlichen Formen. Auf der Grundlage von MICHAEL und CHENS sowie PRENSKYS Ausführungen, lassen sich die militärischen Serious Games in drei Kategorien einteilen:^{450,451}

- **Virtual Simulations**
 - Vehikelsimulationen
 - Gefechtssimulationen
- **Constructive Simulations**
- **Serious Games für nicht-kämpferischer Situationen**

Virtual Simulations⁴⁵²

Als Virtual Simulations sind jene Anwendungen zu verstehen, in denen Umgebungen, Situationen oder Objekte aus dem militärischen Kontext in Echtzeit simuliert und möglichst realistisch bzw. detailgetreu dargestellt werden. Nach PRENSKY sind sie „[...] close to the reality as possible“⁴⁵³. Sie führen die Nutzer in eine optisch sowie akustisch nachgestellte reale Situation, die sie aus der Egoperspektive erleben. Die Virtual Simulations lassen sich in *Vehikelsimulationen* und *Gefechtssimulationen* untergliedern:

Vehikelsimulationen

Vehikelsimulationen sind Anwendungen, in denen die für einen militärischen Gebrauch nötigen Fahrzeuge simuliert werden. Sie umfassen Simulationen von Bodenfahrzeugen (Panzer, Transportfahrzeuge *etc.*), Luft-

⁴⁴⁹ vgl. Prensky 2001, 296

⁴⁵⁰ vgl. Prensky 2001, 301ff

⁴⁵¹ vgl. Michael/ Chen 2006, 61

⁴⁵² Anm. d. Verf.: Der Begriff Virtual Simulation scheint irreführend, da es sich beim Einsatz spielbasierter Anwendungen grundsätzlich um eine virtuelle Simulation verschiedener Spielwelten, Objekte oder Prozesse handelt. Im militärischen Sektor gibt es jedoch auch sogenannte *Live Simulations*. Das sind klassische militärische Manöverübungen für Soldaten mit realer Ausrüstung in realem Umfeld.

⁴⁵³ Prensky 2001, 296

fahrzeugen (Hubschrauber, Strahlflugzeuge etc.) sowie Wasserfahrzeugen. Die Nachbildung von realem militärischem Gerät dient dem Erlernen der Steuerung in unterschiedlichen Situationen. Das schließt eine Simulation von Gefechtssituationen ein. Hierbei ist es möglich, dass mehrere Anwender, im Verbund über ein Netzwerk, gleichzeitig an einem Szenario teilnehmen können.⁴⁵⁴

Beispiel: „FASPA“ (Fahrsimulator Panzer)⁴⁵⁵



Abbildung 24: Außenansicht eines Konvoi-Trainings mit FASPA⁴⁵⁶

„FASPA“ ist ein Fahrzeugsimulator, der von der Schweizer Armee verwendet wird. Mit ihm lassen sich fünf verschiedene Panzersysteme simulieren. Er dient als Ausbildungsmittel für die Schulung von Panzerfahrern. Gesteuert wird der Simulator aus der Egoperspektive, wobei sich die Rekruten in einem nachgestellten Fahrerraum befinden. Auf einem 900 km² großen Areal können einfache Fahrübungen sowie komplizierte Manövrierübungen auf unterschiedlichen Geländearten absolviert werden. Dabei kom-

⁴⁵⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 55

⁴⁵⁵ vgl. Teilstreitkraft Heer, Stand: 19.05.2008, abgerufen am 19.03.2009

⁴⁵⁶ Screenshot; Thales

mentiert die Simulation das Fahrverhalten der Spieler. Außerdem lassen sich unterschiedliche Witterungsverhältnisse simulieren. „FASPA“ unterstützt einen netzwerkfähigen Betrieb. Dadurch können mehrere Simulationen miteinander verbunden und in eine gemeinsame Übung (Fahren im Konvoi, gefechtstechnisches Fahren) integriert werden.

Um die von PRENSKY geschilderte „Realitätsnähe“ zu erreichen, können akkurate Umsetzungen physikalischer Vorgänge von Fahr- oder Flugzeugen sowie Munition im Spiel als notwendige Voraussetzung für deren Einsatz gesehen werden. Das erfordert, wie BRAUNSCHÖBER anmerkt, vor allem bei Vehikelsimulationen eine leistungsstarke Hardware.⁴⁵⁷ Aus diesem Grund sind teilweise spezielle Anlagen mit kostenintensiver Hardware für eine detailgetreue Simulation notwendig. Diese werden zusammen mit der Software als eingebettetes System (vgl. Kapitel 4.2.1.) vertrieben⁴⁵⁸.

Gefechtssimulationen

Die zweite Form der Virtual Simulations stellen die Gefechtssimulationen dar. Im Gegensatz zu Vehikelsimulationen liegt die Zielsetzung nicht auf der Beherrschung eines militärischen Fahrzeugs sondern auf dem kooperativen Training taktischer Züge und der Kommunikation untereinander während einer Gefechtssituation.⁴⁵⁹ Sie haben große Ähnlichkeit mit der Unterhaltungsspielform der First-Person-Shooter. Die verwendeten Spielmechaniken sind nahezu identisch. Die Nutzer werden in ein fiktives Gefechtsszenario „eingebunden“ und müssen aus der Egoperspektive unterschiedliche Aufgaben einer Befehlskette erfüllen. Teilweise können militärische Vehikel integriert und verwendet werden.

Beispiel: „Virtual Battlespace 2 - VB2“ (2007)

„VB2“ soll als militärisches Ausbildungsinstrument das Training taktischer Situationen stützen.⁴⁶⁰ Der Entwickler Bohemia Interactive entwickelt dazu parallel Spiele mit militärischen Szenarien für den Entertainmentbereich

⁴⁵⁷ vgl. Braunschöber, Referat auf der Serious Games Conference, 06.03.2009

⁴⁵⁸ vgl. Fay, persönliches Gespräch 23.03.2009

⁴⁵⁹ vgl. Prensky 2001, 296

⁴⁶⁰ vgl. Bohemia Interactive Australia, abgerufen am 20.03.2009

(„Operation Flashpoint“, „Armed Assault“)⁴⁶¹. Aufgrund dessen erklärt sich die enge Verbindung zwischen ziviler und militärischer Simulation. In der „VB2“ steuern die Teilnehmer das Geschehen aus der Egoperspektive und können eine Vielzahl unterschiedlicher Kampfgeräte nutzen. Neben der virtuellen Nutzung realistisch nachgeahmter Waffensysteme, sind auch militärische Vehikel steuerbar, die allerdings nicht mit der Komplexität von Vehikelsimulationen vergleichbar sind. Im Unterschied zu First-Person-Shootern im Entertainmentbereich, hängt der Erfolg simulierter Operationen in „VB2“ stärker von der Durchführung verschiedener Strategien und Taktiken ab, als von der Treffsicherheit oder Reaktionsfähigkeit der Spieler. „VB 2“ ist auf einen netzwerkbasierten Einsatz ausgelegt, bei dem mehrere Nutzer gleichzeitig am Gefecht teilnehmen können. Mit Hilfe eines sogenannten „After-Action-Review“ Moduls werden alle Spielerhandlungen aufgezeichnet und können nach Beendigung der Simulation in einer Nachbesprechung ausgewertet werden. Nach Angaben der Entwickler wird „VB2“ unter anderem vom U.S. Militär, dem Niederländischen Heer und den australischen Verteidigungstreitkräften bezogen.⁴⁶²



Abbildung 25: Patrouillenfahrt in *Virtual Battlespace 2*⁴⁶³

⁴⁶¹ Anm. d. Verf.: *Virtual Battlespace 2* nutzt die Grafikengine *Real Virtuality*, die ebenfalls in *Armed Assault* und *Operation Flashpoint* verwendet wird.

⁴⁶² vgl. Bohemia Interactive Australia, abgerufen am 20.03.2009

⁴⁶³ Screenshot; Bohemia Interactive Studio 2007

Eine Besonderheit der Gefechtssimulationen ist, die im Beispiel von *Virtual Battlespace 2* beschriebene enge Verbindung zwischen zivilen und militärischen Gefechtssimulationen. Das führt dazu, dass Entwickler erfolgreicher COTS-Produkte von militärischer Seite beauftragt werden, ihre Spiele so abzuwandeln, dass sie im militärischen Bereich nutzbar sind.⁴⁶⁴ Gleichzeitig können militärische Gefechtssimulationen modifiziert werden, damit sie sich für den Entertainmentspielmarkt eignen. Das zeigt das Beispiel von *Virtual Battlespace 2*. Das Spiel liefert mit der Grafikengine, KI und der Nachbildung von Realgeräten die Basis für das Entertainmentspiel *Armed Assault 2*. Aufgrund dieser engen Verbindung ist es möglich, Hardware für Privatanwenderbereich zu nutzen, ohne dass spezielle Computersysteme oder große technische Anlagen zum Einsatz kommen müssen.⁴⁶⁵

Constructive Simulations

Constructive Simulations gelten als moderne Formen klassischer militärischer Planspiele. Sie stellen momentan die verbreiteteste Form von spielbasierten Anwendungen im militärischen Sektor dar.⁴⁶⁶ Ihre Zielsetzung ist, laut LISCHKA, das Training und die Erprobung unterschiedlicher Gefechtsszenarien durch Befehlsgebende und Führungskräfte⁴⁶⁷. Anders als bei den Virtual Simulations, findet das Spielgeschehen für die Nutzer nicht in der Egoperspektive statt sondern aus einer strategiespieltypischen Übersicht der Spielwelt. Die Nutzer steuern Truppen über das Gefechtsfeld und erhalten Daten über die Truppenbewegungen, Waffeneinsatz, Beschädigungen oder Verletzungen.⁴⁶⁸ Die Darstellung des Gebietes und der Objekte kann teilweise sehr „abstrakt“ sein, wie das nachfolgende Beispiel einer Constructive Simulation zeigt:

⁴⁶⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 60

⁴⁶⁵ vgl. Hansen, 30.05.2007

⁴⁶⁶ vgl. Robel, Stand: 18.06.2004, abgerufen am 20.03.2009

⁴⁶⁷ vgl. Lischka 2003b, 62ff

⁴⁶⁸ vgl. Mavor/ Pew 1998, 34f

Beispiel: „JANUS“ (1999)⁴⁶⁹**Abbildung 26:** Übersichtskarte mit Darstellung gegnerischer Truppen in JANUS⁴⁷⁰

Mit Hilfe von „JANUS“ können taktische Manöver und Züge auf einer digitalen Übersichtskarte geplant und simuliert werden^{471,472}. Die Nutzer übernehmen die Führung unterschiedlicher militärischer Einheiten und müssen durch ein gezieltes und analytisches Vorgehen ein zuvor festgelegtes Missionsziel erreichen (beispielsweise die Vernichtung oder das Zurückdrängen gegnerischer Truppen). Die zu führenden Einheiten werden auf einer topografischen Karte modelliert und in blau dargestellt⁴⁷³. Rote Einheiten symbolisieren gegnerische Truppen aber auch neutrale Kräfte können visualisiert werden. Der Erfolg bestimmter Spielzüge hängt von der Vorgehensweise der Spieler und von stochastischen Berechnungen ab. Die für die Berechnung notwendigen Annahmen basieren auf militärischen Erfahrungen und auf der Simulation ballistischer Charakteristika unterschiedlicher

⁴⁶⁹ Anm. d. Verf.: Erscheinungsjahr der JANUS Version 7.1

⁴⁷⁰ Screenshot; National Simulation Center 1999

⁴⁷¹ vgl. Mavor/ Pew 1998, 45

⁴⁷² vgl. carson.army.mil, abgerufen am 23.03.2009

⁴⁷³ vgl. Beal 2005, 19

*Waffensysteme*⁴⁷⁴. „JANUS“ kann von mehreren Nutzern gleichzeitig verwendet werden. Die Spieler bekommen individuelle Aufgaben und müssen das weitere Vorgehen mit den Teilnehmern ihres Teams absprechen, um vorgegebene Missionen zu erreichen. Hauptanwender von „JANUS“ ist das U.S. Militär.

Wie MAVOR und PEW anmerken, existieren mittlerweile Bestrebungen, die Simulationsebenen von Construction Simulations und Virtual Simulations miteinander zu verknüpfen⁴⁷⁵. Somit sollen Führungsebenen beim Training mit Construction Simulations keine vom Computer berechneten Truppen befehligen, sondern kommandieren vernetzte Teilnehmer in Virtual Simulations, die die angewiesenen Aktionen und deren Ausführung übernehmen.

Serious Games für nicht-kämpferischer Situationen

Nicht alle militärischen Serious Games beinhalten die Simulation von Gefechten. Es existieren darüber hinaus militärische Spiele, die keinen direkten Bezug zu Kampfhandlungen haben und die MICHAEL und CHEN aufgrund dessen als „Non-Combat Training“ kategorisieren.⁴⁷⁶ Dazu zählen Spiele, in denen für einen militärischen Einsatz notwendiges Wissen über andere Kulturen vermittelt werden soll oder Spiele, die Soldaten in fremden Sprachen unterrichten sollen, wie das nachfolgende Beispiel verdeutlicht:

Beispiel: „Tactical Iraqi“ (2006)

„Tactical Iraqi“ ist ein vom U.S. Militär und den australischen Verteidigungsstreitkräften verwendeter Sprach- und Kulturtrainer. Ziel ist es, Soldaten, die im Irak eingesetzt werden, ein Grundverständnis für die dortige Kultur zu vermitteln.⁴⁷⁷ Die Anwendung von „Tactical Iraqi“ soll dazu beitragen, unnötige Eskalationen zu vermeiden. Hierzu werden die Spieler in Form eines Rollenspiels mit unterschiedlichen Gesten und Körperbewegungen konfrontiert und müssen Verständigungsprobleme durch das Erlernen rudimentäre Sprachkenntnisse auflösen. Dazu bewegen die Spieler

⁴⁷⁴ vgl. Mavor/ Pew 1998, 45

⁴⁷⁵ vgl. Mavor/ Pew 1998, 36

⁴⁷⁶ vgl. Michael/ Chen 2006, 61

⁴⁷⁷ vgl. tacticallanguage.com, abgerufen am 23.03.2009

einen Avatar durch eine orientalische Spielwelt, in der sie mit typischen Alltagssituationen der arabischen Welt konfrontiert werden. Aufgabe ist es, Gesten und Sätze richtig zu deuten und zu erwidern. In simulierten Gesprächssituationen wählen die Anwender vorgegebene Sätze aus einer Liste und bekommen ein direktes Feedback bezüglich ihrer getroffenen Entscheidung. In einem zweiten Abschnitt von „Tactical Iraqi“ ist es für die Nutzer möglich, sich gezielt über Gesten und Vokabeln zu informieren und mit Hilfe eines Mikrofons die Sprache zu trainieren.



Abbildung 27: Training von Gesten in *Tactical Iraqi*⁴⁷⁸

5.6.3. Sicherheitsaspekt militärischer Serious Games

Ein Aspekt, dem im militärischen Bereich besondere Beachtung zukommt, ist die „Sicherheit von Informationen“. Serious Games, die als Ausbildungsinstrument oder bei der Planung sowie der Simulation von Gefechten eingesetzt werden, basieren teilweise auf sensiblen Daten und Informationen, die der Geheimhaltung unterliegen können.⁴⁷⁹ Beispielsweise bei zugrundeliegenden Annahmen zur Be-

⁴⁷⁸ Screenshot; Alelo Inc. 2006

⁴⁷⁹ vgl. Michael/ Chen 2006, 66f

rechnung von Waffensystemen, Kommunikationsstrukturen in Gefechtssimulationen oder Informationen neuer Fahrzeuge in einer Vehikelsimulation. Hierbei handelt es sich um Informationen, die in bestimmten Fällen nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind und aus diesem Grund vertraglich und teilweise gesetzlich geschützt werden können.⁴⁸⁰ Betrachtet man dazu das deutsche Strafgesetzbuch, ist es durchaus denkbar, dass eine öffentliche Verbreitung, sensibler im Spiel enthaltener Informationen, unter den Paragraph „Sicherheitsgefährdendes Abbilden“⁴⁸¹ fallen kann. Dieser untersagt die Weitergabe von Material über militärische Vorgänge, Einrichtungen oder Anlagen. Vergleichbare Gesetze gibt es ebenfalls in anderen Ländern. Das zeigt, wie eng das Anwendungsfeld der militärischen Serious Games gefasst ist und dass, wie MICHAEL und CHEN zu bedenken geben, Entwickler und Anwender sorgsam in der Verwendung entsprechender Informationen und militärischer Serious Games sein müssen.

5.6.4. Ausrichtung und Zielgruppen

Anhand der vorangegangenen Betrachtung lässt sich erkennen, dass militärische Serious Games über eine *Business-to-Business* Ausrichtung verfügen. Sie sind speziell auf den militärischen Bereich zugeschnittene Anwendungen, deren Einsatz sich ausschließlich auf dieses Umfeld konzentriert. Aufgrund des Sicherheitsaspektes, scheint eine Nutzung von Privatanwendern nahezu ausgeschlossen. Die Spiele richten sich, wie PRENSKY und ROBEL feststellen, an militärisches Personal jeden Ranges^{482,483}. Das schließt untere militärische Grade (beispielsweise in der Ausbildung befindliche junge Rekruten oder Soldaten) sowie höhere Führungsgrade ein. Im Hinblick auf die Altersstruktur der Nutzer steht vor allem eine junge und computeraffine Generation im Fokus militärischer Serious Games⁴⁸⁴.

⁴⁸⁰ vgl. Michael/ Chen 2006, 66ff

⁴⁸¹ StGB (idF v. 13.11.1998), § 109g Abs. 1

⁴⁸² vgl. Prensky 2001, 296

⁴⁸³ vgl. Robel, Stand: 18.06.2004, abgerufen am 20.03.2009

⁴⁸⁴ vgl. Michael/ Chen 2006, 58

5.6.5. Ausblick

In den zukünftigen Einsatz und die Entwicklung von Serious Games werden von militärischer Seite große Hoffnungen gelegt. Wie aus einer Publikation des amerikanischen Verteidigungsministeriums hervorgeht, sieht man die Verwendung spielbasierter Simulationen für Training und Ausbildung als richtungsweisend.⁴⁸⁵ Es wird angeführt, dass die Budgets für ein reales Training seit Ende der 1990er Jahre deutlich abgenommen haben und der zukünftige Einsatz von Serious Games anfallende Kosten für das Training reduzieren könnte, da weniger Ausgaben für Benzin, Munition oder Realgerät anfallen. Wie MAVOR und PEW anmerken, soll und kann ein virtuelles Training eine echte Übung nicht ersetzen⁴⁸⁶. Es bietet vielmehr die Möglichkeit, reale Trainingsmanöver effektiver zu gestalten, da in der Simulation erkannte Probleme in echten Übungen vermieden werden könnten, so ROMAN und BROWN.⁴⁸⁷ Die hohen Erwartungen äußern sich auch in den Investitionsausgaben für spielbasierte Simulationen. Aus dem Report *Military Synthetic Training and Simulation Markets in Europe* des Forschungsunternehmens Frost & Sullivan geht hervor, dass 2006 in Europa die Verteidigungsausgaben für Produkte zur virtuellen Ausbildung und Simulation 1.1 Milliarden US-Dollar betragen⁴⁸⁸. Noch einen Schritt weiter geht das U.S. Militär. 2008 gab es bekannt, die Entwicklung von Simulationen und Trainingsprodukten in den nächsten zehn Jahren, mit rund 17.5 Milliarden US-Dollar unterstützen zu wollen⁴⁸⁹. Laut der amerikanischen Militärzeitung *Stars and Stripes* sollen davon bis 2013 zirka 50 Millionen in die Entwicklung neuer virtueller Gefechtssimulationen fließen⁴⁹⁰. 2007 gründete das U.S. Militär mit dem *Office for Gaming* eine Abteilung, die sich mit der Entwicklung von spielbasierten Anwendung für den militärischen Einsatz beschäftigen soll⁴⁹¹. Wie die Studie *The Military Simulation and Virtual Training Market Analysis* anführt, ist bis 2018 mit einer deutlichen Zunahme von spielbasierten Anwendungen im militärischen Umfeld zu rechnen.⁴⁹² Das beinhaltet laut dieser Studie sowohl Serious Games für kämpferische als auch für nicht-kämpferische Situationen.

⁴⁸⁵ vgl. Roman/ Brown 2009, 12ff

⁴⁸⁶ vgl. Mavor/ Pew 1998, 33f

⁴⁸⁷ vgl. Roman/ Brown 2009, 13f

⁴⁸⁸ vgl. Frost & Sullivan 2007, nach Hayles 2009, 1

⁴⁸⁹ vgl. Weirauch 2008, 26

⁴⁹⁰ vgl. Robson, Stand: 23.11.2008, abgerufen am 23.03.2009

⁴⁹¹ vgl. Peck, Stand: 24.12.2007, abgerufen am 24.03.2009

⁴⁹² vgl. visiongain Ltd. 2008, o.S.

Während sich Simulationen mit einem direkten Kampfbezug etabliert haben, weist die Entwicklung von Serious Games wie *Tactical Iraqi* daraufhin, dass sich innerhalb des militärischen Bereiches, neue Anwendungsfelder erschließen könnten. Dieser Ansicht sind auch MICHAEL und CHEN. Weiterhin sind sie der Überzeugung, dass militärbezogene Serious Games in den kommenden Jahren eine große Bedeutung erlangen werden⁴⁹³. Generell lässt die Betrachtung den Schluss zu, dass aktuell ein großes Interesse an militärischen Serious Games existiert. Nicht zuletzt durch die starke finanzielle Förderung, sind ein zukünftiger Anstieg von Produktionen militärisch ausgelegter Serious Games und deren verstärkter Einsatz denkbar.

5.7. Zusammenfassung

Die vorangegangene Betrachtung der Themen- und Anwendungsbereiche hat gezeigt, wie reichhaltig das Spektrum der Serious Games und ihrer inhaltlichen Ausrichtung ist. Es wurde deutlich, dass die ersten spielbasierten Anwendungen bereits Jahre vor der eigentlichen Prägung des Begriffes Serious Game im Jahr 2002 verwendet wurden. Aktuell existieren Serious Games für Bildungsinstitutionen, unterschiedliche Industrie- und Wirtschaftszweige, staatliche Einrichtungen, das Gesundheitswesen sowie das Militär. Aber auch Spiele mit gesellschaftlichem Bezug lassen sich vielfach mit verschiedenen Thematiken finden. Es wurde deutlich, dass die in den unterschiedlichen Themenbereichen existenten Serious Games teilweise über differente Zielsetzungen verfügen. Hierbei lassen sich folgende herausstellen:

- Vermittlung von Wissen und konkreten Lerninhalten
- Trainieren und Üben von Verhalten in speziellen Situationen
- praktisches Anwenden des gelernten Wissens
- Beeinflussung von Meinungen und Standpunkten
- Erzielen physischer oder psychologischer Effekte

Überdies hat die Betrachtung gezeigt, dass sich Serious Games nicht ausschließlich an Privatanwender richten, sondern teilweise spezielle Produkte sind, die auf bestimmte Berufs- oder Geschäftszweige orientiert sind. Als primäre und potentielle

⁴⁹³ vgl. Michael/ Chen 2006, 65

Nutzergruppe kann vordergründig die mit Computerspielen aufgewachsene Generation gesehen werden. Allerdings lässt sich erkennen, dass sich Serious Games, vor allem im Gesundheitsbereich, auch auf ältere Zielgruppen konzentrieren. Wie ein Ausblick auf die jeweiligen Bereiche gezeigt hat, sind die Erwartungen und die Aussichten, was zukünftige Entwicklungen und den Einsatz von Serious Games betrifft, positiv. Besonders in den Bereichen Gesundheit und Militär scheint, durch die stärkere finanzielle Förderung, ein Anstieg und eine intensive Entwicklung von Serious Games möglich.

6. Schlussbetrachtung

6.1. Zusammenfassung

Einen umfassenden Überblick über das Themenfeld der Serious Games zu geben, war der Gegenstand dieser Arbeit. Zunächst galt es zu klären, welche Computeranwendungen als Serious Games zu verstehen sind. Auf Basis dieser Betrachtung sollten die Besonderheiten untersucht werden, durch die sie sich Serious Games von Unterhaltungsspielen abgrenzen. Weiterhin war es das Ziel der Arbeit, die potentiellen Einsatzgebiete offenzulegen und die unterschiedlichen Ausformungen und Anwendungen der Serious Games im jeweiligen Bereich darzustellen.

Zur Beantwortung der Frage, welche Computeranwendungen sich unter dem Begriff Serious Games verstehen lassen, wurden zu Beginn die unterschiedlichen Definitionen des Begriffes betrachtet. Problematisch erwies sich hierbei die Tatsache, dass die Auffassungen, was als Serious Game zu verstehen ist, teilweise weit auseinandergehen. Mit Hilfe der Betrachtung ihrer Fundamente (Spiel, Lernen und Wissen sowie Computertechnologie) konnte zunächst herausgestellt werden, dass sich Serious Games charakteristischer Merkmale von Spielen und didaktischer Prinzipien des Lernens bedienen, um ein lehrreiches Ziel zu erreichen. Dazu verwenden sie elektronische Medien zur Über- und Vermittlung von Lerninhalten und Wissen und nutzen darüber hinaus die technischen und spielmechanischen Merkmale moderner und interaktiver Computerspiele. Letztendlich sind unter der Bezeichnung Serious Games all jene Computeranwendungen zu verstehen, die Technologien und Mechanismen von Computerspielen verwenden, um deren Nutzern in erster Linie Wissen und Kenntnisse zu vermitteln oder spezielle Fähigkeiten zu trainieren.

Auf dieser Grundlage wurden im weiteren Verlauf Motive für den Einsatz bzw. die Verwendung der Serious Games betrachtet. Dabei konnte dargelegt werden, dass sie das lebenslange Lernen fördern sollen, indem sie sowohl das formale als auch das informelle Lernen unterstützen. Aufgrund dessen sind sie als digitale Lehr- und Lernmedien zu verstehen, die durch Immersion, Interaktivität und Multimedialität über Merkmale und Eigenschaften verfügen, die den Transfer von Lerninhalt zum Lernenden begünstigen können. Allerdings bleibt zu erwähnen, dass es noch an aussagekräftigen Wirkungsstudien fehlt, die die Annahme als „wirksames Lehr- und Lernmedium“ belegen. Durch die technischen Möglichkeiten, die Se-

rious Games bieten, konnte ein weiteres Motiv für ihre Verwendung aufgezeigt werden. Sie eignen sich besonders, um, gefährliche und aufwendige Umgebungen zu simulieren, in denen Handlungen risikofrei vollzogen und ausgetestet werden können.

Vor diesem theoretischen Hintergrund wurde eine Erhebung durchgeführt, deren 136 zusammengetragene Spiele sich mit der herausgestellten Begriffsdefinition und den Anwendungsmotiven decken und als Serious Games eingeordnet werden können. Auf der Basis dieser Untersuchung und der Literaturrecherche wurden im weiteren Verlauf die Besonderheiten der Serious Games aufgedeckt. Dabei konnte zunächst erkannt werden, dass nicht alle Spielformen in den Serious Games gleich stark ausgeprägt sind, wobei vor allem Simulationen und Gelegenheitsspiele die am häufigsten verwendeten Spielformen sind. In der weiteren Analyse wurde deutlich, wodurch sie sich, neben ihrem Lehr- und Lerncharakter, von Unterhaltungsspielen abgrenzen. So konnte im Verlauf der Betrachtung festgestellt werden, dass drei Produktformen von digitalen Spielen existieren, die als Serious Games zum Einsatz kommen. Wobei auffallend ist, dass diese nicht zwangsläufig als Serious Game entwickelt worden sein müssen. Bemerkenswert ist weiterhin die Tatsache, dass sie, entgegen dem aktuellen Trend, Unterhaltungsspiele primär für Konsolen zu entwickeln, fast ausschließlich auf PC ausgerichtete Computeranwendungen sind. Allerdings zeigte sich hierbei, dass sie nicht dem entwicklungs-technischen Stand aktueller Unterhaltungsspiele entsprechen, was dazu führt, dass die Hardwareanforderungen bei ihnen geringer ausfallen. Weiterhin wurde deutlich, dass sie, um ungeübten Nutzern den Zugang zu erleichtern, sowohl über eine vereinfachte Benutzerführung als auch über einen beschränkten Grad an Komplexität verfügen. Ferner zeigte sich, dass dies auch auf die Fokussierung der zu vermittelnden Lernziele und die finanziellen sowie technischen Gegebenheiten in ihrer Entwicklung zurückgeführt werden kann. Im Bezug auf ihre Entwicklung konnte festgestellt werden, dass Serious Games, neben den gestalterisch-technologischen Kompetenzen der Spielentwickler, zusätzlich auf fachlichen Kompetenzen von Experten sowie didaktischen von Pädagogen bzw. Lehrern beruhen. Bei der weiteren Untersuchung konnten fünf potentielle Einsatzgebiete der Serious Games herausgestellt werden. Sie umfassen die schulische- und universitäre Bildung, die berufliche Aus- und Weiterbildung, das militärische Umfeld, den Gesundheits- sowie den gesellschaftlichen Bereich. Überraschend ist, dass trotz eines Mangels an fundierten Belegen für die Wirksamkeit von Serious Games eine Viel-

zahl an Produkten für die jeweiligen Bereiche existiert. Allerdings muss hierbei auch erwähnt werden, dass es noch an konkreten Zahlen im Hinblick auf ihre tatsächliche Anwendung fehlt. Anhand der detaillierten Betrachtung der einzelnen Bereiche wurde aufgezeigt, dass die Serious Games, in Abhängigkeit ihrer Verwendung, über teilweise differente Zielsetzungen verfügen. Dabei konnte die zu Beginn erlangte Feststellung, dass Serious Games digitale Lehr- und Lernmedien sind, konkretisiert werden. So bezieht sich ihre Verwendung in den fünf aufgeführten Bereichen auf das Vermitteln von Wissen und konkreten Lerninhalten, das Trainieren und Üben von Verhalten in speziellen Situationen, das praktische Anwenden von gelerntem Wissen, die Beeinflussung von Meinungen und Standpunkten und das Erzielen physischer sowie psychologischer Effekte. Wie sich aus der Untersuchung der Einsatzgebiete weiter feststellen ließ, sind Serious Games nicht ausschließlich an Privatanwender ausgerichtet, sondern teilweise auch für eine nicht-private Nutzung in bestimmten Berufs- oder Geschäftsfeldern ausgelegt. Die weitere Betrachtung der potentiellen Nutzergruppen erwies sich als schwierig, da sich detaillierte Aussagen über die Nutzer nur in nur in Abhängigkeit eines konkreten Serious Games treffen lassen. Nach Ansicht des Autors scheint vorwiegend die junge und computerspiellaffine Generation als primäre Nutzergruppe erkennbar. Weiterhin wurde durch die aufgezeigten Entwicklungen in den einzelnen Bereichen deutlich, dass die Erwartungen und Aussichten, was den zukünftigen Einsatz der Serious Games betrifft, durchaus positiv sind. Insbesondere in den Bereichen Gesundheit und Militär scheint, durch hohe finanzielle Investitionen, eine intensive Entwicklung und ein Anstieg in der Verwendung von Serious Games möglich.

6.2. Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit kann nur Gedankengänge und Ideen anstoßen und versuchen, einige Fragen zu beantworten. Gleichermaßen werden aber viele Fragen unbeantwortet bleiben und es werden neue gestellt. Da das Konzept der Serious Games zum derzeitigen Stand noch relativ neu ist, muss es sich im wissenschaftlichen Diskurs noch bewähren. Dennoch ist die dahinterstehende Idee, Spiele zum Vermitteln von Wissen einzusetzen, nicht neu. Neu sind lediglich die Möglichkeiten, die digitale Spiele in diesem Anwendungsfeld bieten. Aus der Vielzahl der analysierten Informationen ergibt sich ein klares Bild der Möglichkeiten, die Serious Games bieten. Wenngleich immer wieder die motivierende Wirkung des

Spiels als erfolgversprechender Vorteil gegenüber anderen Lehr- und Lernmedien gesehen wird, muss anerkannt werden, dass gerade die Interaktivität, die Simulation von Welten und die damit verbundene anschauliche Darstellung von Prozessen nicht zu unterschätzende Kriterien für ihren Einsatz sind. Weniger klar hingegen sind die Grenzen ihrer Definition. Das Spektrum der digitalen Spiele, die als Serious Games gelten, ist weit gefasst. Dadurch zeigt sich eine Problematik, die es in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Thematik zu berücksichtigen gilt: Es fehlt an einer präzise gefassten Eingrenzung des Begriffes. Versucht man Serious Games anhand der herausgestellten Definition zu verstehen, zeigt sich, dass keine genauen Grenzen gezogen werden können, wann ein Spiel ein Serious Game ist und wann nicht. Das liegt nicht zuletzt an der Tatsache, dass sich erst ab dem Zeitpunkt des eigentlichen Einsatzes zeigt, ob ein Spiel zum Lernen oder zur Unterhaltung genutzt wird. Inwieweit es wichtig ist, den Begriff präzise und eindeutig zu definieren, ließ sich in dieser Arbeit nicht klären. Für den eigentlichen Nutzer scheint dies keine Rolle zu spielen. Besonders im informellen Bildungsbereich oder bei digitalen Spielen zur Beeinflussung von Standpunkten und Meinungen scheint die Bezeichnung Serious Game für ihren Erfolg eher hinderlich zu sein. Grundsätzlich stellt sich die Frage, weshalb ein Nutzer freiwillig ein Spiel spielt, welches damit wirbt, vordergründig Wissen und Kenntnisse zu vermitteln anstatt zu unterhalten und welches darüber hinaus noch entwicklungsstechnisch unter dem Standard aktueller Unterhaltungsspiele liegt. Ferner zeigt sich daran, dass bei der zukünftigen Betrachtung unterschieden werden sollte, ob ein Serious Game zur freiwilligen Nutzung im privaten Umfeld konzipiert ist oder zum obligatorischen Einsatz als institutionelles Lehr- und Lernmedium. Erkennbar wurde, dass gerade in der letztgenannten Nutzung die Entwicklungen stark voran getrieben werden.

Mittlerweile ähnelt es einer Phrase, wenn man feststellt, dass die Gesellschaft im Zuge der technologischen Entwicklung immer komplexer wird und dass Bildung für die im Leben zu erwartenden Anforderungen zunehmend an Bedeutung erlangt. Vor diesem Hintergrund scheint es nur allzu leicht, Serious Games als moderne technologische Maßnahme an die gestellten Anforderungen zu sehen. Dennoch sollte man nicht der Versuchung erliegen, Serious Games als das einzig wahre Lehr- und Lernmedium der Zukunft zu betrachten. Auch in absehbarer Zeit werden sie weder Lehrer bzw. Pädagogen noch die traditionellen Lehr- und Lernmedien im formellen Bildungsprozess ersetzen. Schließlich kann ein Feedback

eines digitalen Spiels nie so vielseitig und individuell sein wie das eines guten Pädagogen, Ausbilders oder Trainers. Dennoch zeigen die aktuellen Entwicklungen der einzelnen Einsatzgebiete wie groß die Hoffnungen und Erwartungen sind. Zwar steht die Entwicklung des Serious-Games-Marktes noch am Anfang, aber anhand der vorangegangenen Betrachtung ist erkennbar, dass sich das Angebot an *ernsthaften* Spielen deutlich erweitern wird. Durch angekündigte Studien und hohe finanzielle Aufwendungen ist es insbesondere im Gesundheitsbereich vorstellbar, dass zukünftig eine Vielzahl an Titeln entwickelt wird – in erster Linie für die Anwendung im therapeutischen Bereich, mit dem Fokus auf eine relativ klar eingrenzbar Zielgruppe. Aber auch die Entwicklungen in den Bereichen Aus- und Weiterbildung sowie Militär, mit ebenfalls klar eingrenzbar Zielgruppen, deuten daraufhin, dass ein großes Interesse besteht, Serious Games im Tätigkeitsumfeld einzubinden und zu fördern.

Bei aller Euphorie um das Thema sollte nicht vergessen werden, dass die gegenwärtigen geführten Debatten über die Nutzung und Wirkung digitaler Spiele die Serious Games in ein „Dilemma der Medienwirkung“ drängen. Einerseits wird vor allem aus der Spielbranche die Medienwirksamkeit von gewalthaltigen Computerspielen angezweifelt, andererseits werden positive Lerneffekte der Serious Games proklamiert. Eine interessante Frage wird sein, inwieweit und unter welchen Voraussetzungen der Transfer vom Spiel in die Realität gelingt bzw. gelingen kann. Dabei werden die inhaltlichen und gestalterischen Aspekte der Serious Games ebenso zu berücksichtigen sein, wie der spielbezogene Kontext und die Lebenswelt ihrer Nutzer.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass für eine zukünftige Diskussion über die Potentiale und Wirkungen der Serious Games eine entsprechende Unterstützung dieser Entwicklung wünschenswert wäre: Einerseits durch eine breitere Diskussion über Chancen und Risiken der Instrumentalisierung von Computerspielen sowie der vertretbaren Inhalte, Werte und Normen, die im Spiel vermittelt werden. Andererseits durch systematische Bestandsaufnahmen des Angebots an Serious Games und entsprechender Wirkungsstudien, aber auch durch Nutzungsstudien, um ihre Reichweite, ihren Unterhaltungswert und ihr pädagogisches Potential angemessen und empirisch fundiert einschätzen zu können. Gelingt dies, so ist damit auch die Basis für einen öffentlichen Dialog geschaffen und ein zukünftiger breiter Einsatz von Serious Games als Lehr- und Lernmedium denkbar.

Literaturverzeichnis

Bücher

- Abt, Clark C.: *Serious Games*. New York 1970
- Aufenanger, Stefan: *Computerspiele als Herausforderung für die politische Bildungsarbeit*. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): *Handbuch Medien: Computerspiele*, Bonn 1997, S. 309 - 313
- Baer, Ulrich: *Wörterbuch der Spielpädagogik*. Basel 1981
- Baer, Ulrich: *Spielpraxis. Eine Einführung in die Spielpädagogik*. Seelze-Velber 1995
- Bates, Bob: *Game Design – Second Edition*. 2.Aufl., Boston 2004
- Bevc, Tobias (Hrsg.): *Computerspiele und Politik: Zur Konstruktion von Politik und Gesellschaft in Computerspielen*. Münster 2007
- Bogost, Ian: *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Cambridge 2007
- Bopp, Matthias: *Didaktische Methoden in "Silent Hill 2"*. Das Computerspiel als arrangierte Lernumgebung. In: Neitzel, Britta/ Bopp, Matthias/ Nohr, Rolf F.: „See? I'm real...“. *Multidisziplinäre Zugänge zum Computerspiel am Beispiel von „Silent Hill“*, Münster 2005b, S.74 – 96
- Bopp, Matthias: *Didactic Analysis of Digital Games and Game-Based Learning*. In: Pivec, Maja (Hrsg.): *Affective and Emotional Aspects of Human-Computer Interaction. Game-Based and Innovative Learning Approaches*. Amsterdam 2006, S. 8 – 37
- Bouncken, Ricarda B./ Müller-Lietzkow, Jörg: *Machtumkehr in Projektnetzwerken der Computer- und Videospieleindustrie*. In: Schreyögg, Georg/ Sydow, Jörg (Hrsg.): *Managementforschung 17: Kooperation und Konkurrenz 2007*. Wiesbaden 2007, S. 75 - 120
- Busse, Arne: *Spielend Lernen? Serious Games in der politischen Bildung*. In: Pöttinger, Ida/ Ganguin, Sonja (Hrsg.): *Lost? Orientierung in Medienwelten – Konzepte für Pädagogik und Medienbildung*. Bielefeld 2008, S. 98 - 105
- Cook, Michelle: *Problem-Based Learning as the Backbone for Educational Game Design*. In: Annetta, Leonard A. (Hrsg.): *Serious Educational Games. From Theory to Practice*. Rotterdam 2008, S. 57 - 63
- Cornell, Tim C./ Allen, Thomas B.: *War and Games*. Woodbridge 2003

- Crawford, Chris: The Art of Computer Game Design. Berkeley 1997
- Dohmen, Günther: Das informelle Lernen. Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller. Bonn 2001
- Fritz, Jürgen: Edutainment – Neue Formen des Spielens und Lernens? In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Medien: Computerspiele. Bonn 1997a, S. 103 – 120
- Fritz, Jürgen: Zur ‚Landschaft‘ der Computerspiele. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Medien: Computerspiele. Bonn 1997a, S. 87 – 97
- Fritz, Jürgen: Das Spiel verstehen - Eine Einführung in Theorie und Bedeutung. Weinheim 2007
- Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang: Zur Kriterien zur pädagogischen Beurteilung von Computer- und Videospiele. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Medien: Computerspiele. Bonn 1997, S. 333 – 340
- Fromme, Johannes/ Meder, Norbert/ Vollmer, Nikolaus: Computerspiele in der Kinderkultur. Opladen 2000
- Freudenberg, Rita / Masuch, Maic: Simulation und Computerspiele. In: Schulze, Thomas/ Schlechtweg, Stefan/ Hinz, Volkmar (Hrsg.): Simulation und Visualisierung 2001. Delft 2001, S. 265 -275
- Fuleda, Stefanie: Erwachsenenbildung im Dialog mit Psychologie - ein interdisziplinärer Beitrag für eine subjektorientierte Lern- und Bildungskultur in der Trias Individuum, Gesellschaft und Wissenschaft. Frankfurt a.M. 2002
- Grüniger, Helmut/ Quandt, Thorsten/ Wimmer, Jeffrey: Generation 35 Plus – Eine explorative Interviewstudie zu den Spezifika älterer Computerspieler. In: Quandt, Thorsten/ Wimmer, Jeffrey/ Wolling, Jens (Hrsg.): Die Computerspieler – Studien zur Nutzung von Computergames. Wiesbaden 2008, S. 113 – 134
- Günther, Johann: Digital Natives & Digital Immigrants. Innsbruck 2007
- Handke, Christine: Next Level. Das Computerspiel als Medium. Eine Einleitung. In: Distelmeyer, Jan/ Hanke, Christine/ Mersch, Dieter: Game over!? Perspektiven des Computerspiels. Bielefeld 2008, S. 7 - 18
- Hassenzahl, Marc: Attraktive Software – Was Gestalter von Computerspielen lernen können. In: Machate, Joachim/ Burmester, Michael (Hrsg.): User Interface Tuning. Benutzungsschnittstellen menschlich gestalten. Frankfurt a.M. 2003, S. 27 – 45

- Heneghen, Jerry: Foreword - Serious Educational Games: From Theory to Practice. In: Annetta, Leonard A. (Hrsg.): Serious Educational Games: From Theory to Practice. Rotterdam 2008, S. 7 – 11
- Herbst, Dieter: Erfolgsfaktor Wissensmanagement. Berlin 2000
- Herz, Dietmar/ Blätte, Andreas: Simulation und Planspiel in den Sozialwissenschaften. Eine Bestandsaufnahme der internationalen Diskussion. Münster 2000
- Holowaty, Christoph: Verkaufshits & Megatrends - Kennzeichen erfolgreicher Computer- und Videospiele. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Medien: Computerspiele. Bonn 1997, S. 157 – 165
- Huizinga, Johan: Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel. 20. Aufl., Hamburg 2006
- Iuppa, Nicholas/ Borst, Terry: Story and Simulations for Serious Games: Tales from the Trenches. Burlington/ Oxford 2006
- Johnson, Steven: Neue Intelligenz. Warum wir durch Computerspiele und TV immer klüger werden. Köln 2006
- Klimmt, Christoph: Computerspielen als Handlung. Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote. Köln 2006
- Klimmt, Christoph: Die Nutzung von Computerspielen. Interdisziplinäre Perspektiven. In: Quandt, Thorsten/ Wimmer, Jeffrey/ Wolling, Jens (Hrsg.): Die Computerspieler – Studien zur Nutzung von Computergames. Wiesbaden 2008, S. 57 - 73
- Klimmt, Christoph: Computer- und Videospiele. In: Mangold, Roland/ Vorderer, Peter/ Bente, Gary (Hrsg.): Lehrbuch der Medienpsychologie. Göttingen/ Bern/ Toronto et al. 2004, S. 695 - 716
- Ladas, Manuel: Brutale Spiele(r)? Eine Befragung von 2141 Computerspielern zu Wirkung und Nutzung von Gewalt. In: Rötzer, Florian (Hrsg.): Virtuelle Welten - reale Gewalt. Hannover 2003, S. 26 - 35
- Lang, Norbert: Medienkompetenz in der Informationsgesellschaft. In: Ockenfeld, Marlies/ Mantwill, J. Gerhard (Hrsg.): Information und Märkte. Frankfurt a.M. 1998, S. 275 - 284
- Lieberman, Debra A.: Interactive video games for health promotion: Effects on knowledge, self-efficacy, social support, and health. In: Street, Richard L./ Gold, William R./ Manning, Timothy R. (Hrsg.): Health Promotion and Interactive Technology. Mahwah 1997, S. 103 - 120

- Lischka, Konrad: Schöne Spiele, falsche Freunde. Theorie und Praxis des Kriegs in Computerspielen. In: Rötzer, Florian (Hrsg.): Virtuelle Welten - reale Gewalt. Hannover 2003b, S. 59 – 68
- Mavor, Anne S./ Pew, Richard W./ National Research Council U.S. (Hrsg.): Modeling Human and Organizational Behavior: Application to Military Simulations. Washington 1998
- Meier, Christoph/ Seufert, Sabine: Game-based Learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung. In: Hohensstein, Andreas (Hrsg.)/ Wilbers, Karl (Hrsg.): Handbuch E-Learning. (Loseblattsammlung), Köln 2003, S. 1 - 17
- Mertens, Mathias/ Meißner, Tobias O.: Wir waren Space Invaders. Göttingen 2006
- Michael, David/ Chen, Sande: Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform. Boston 2006
- Misek-Schneider, Karla: Lost in Cyberspace. Können Computerspiele „süchtig“ machen? In: Fritz, Jürgen (Hrsg.): Computerspiele(r) verstehen. Zugänge zu virtuellen Spielwelten für Eltern und Pädagogen. 2008, S. 163 – 183.
- Müller-Lietzkow, Jörg/ Bouncken, Ricarda B./ Seufert, Wolfgang: Gegenwart und Zukunft der Computer- und Videospielebranche in Deutschland. Dornach 2006
- Müsgens, Martin: Die Wirkung von Bildschirmspielen auf Kinder im Alter von 6 bis 11 Jahren. Ein empirischer Feldversuch. In: Bühl, Achim (Hrsg.): Cyberkids – Empirische Untersuchungen zur Wirkung von Bildschirmspielen. Münster 2000, S. 17 – 70
- Niegemann, Helmut M./ Hessel, Silvia/ Hochscheid-Mauel, Dirk et al.: Kompendium E-Learning. Berlin 2003
- Pelz, Waldemar: Strategisches und operatives Marketing: Ein Leitfaden zur Erstellung eines professionellen Marketingplans. Norderstedt 2004
- Petko, Dominik/ Reusser, Kurt: Das Potenzial interaktiver Lernressourcen zur Förderung von Lernprozessen. In: Miller, Damian (Hrsg.): E-Learning - Eine multiperspektivische Standortbestimmung. Bern 2005, S. 183 – 207
- Prensky, Marc: Digital Game-Based Learning. St. Paul 2001
- Probst, Gilbert/ Raub, Steffen/ Romhardt, Kai: Wissen managen. Zürich 1997
- Rauschenbach, Thomas/ Leu, Hans Rudolf/ Lingenauber, Sabine et al.: Konzeptuelle Grundlagen für einen Nationalen Bildungsbericht – Non-formale und informelle Bildung im Kindes- und Jugendalter. Berlin 2004

- Rehäuser, Jakob/ Krcmar, Helmut: Wissensmanagement im Unternehmen. In: Schreyögg, Georg/ Conrad, Peter (Hrsg.): Wissensmanagement, Managementforschung. Band 6, Berlin/ New York 1996, S. 1 - 40
- Reuber, Martin: Simulationsspiele in der politischen Bildung. In: von Below, Andreas/ Gauger, Jörg-Dieter/ Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. (Hrsg.): Der Demokratie verpflichtet. Bausteine für die Zukunft der politischen Weiterbildung. Sankt Augustin 2004, S. 217 - 225
- Richard, Birgit: Norn Attacks and Marine Doom. In: Druckrey, Timothy: Ars Electronica: Facing the Future. Cambridge 1999, S. 336 – 343
- Ritterfeld, Ute/ Weber, René: Video Games for Entertainment and Education. In: Vorderer, Peter/ Bryant, Jennings (Hrsg.): Playing Video Games - Motives, Responses, and Consequences. Mahwah 2006, S. 399 – 413
- Röglin, Hans-Christian: Öffentlichkeitsarbeit und das Konzept der kühnen Konzepte. In: Renn, Ortwin/ Hampel, Jürgen (Hrsg.): Kommunikation und Konflikt. Würzburg 1998, S. 53 – 71
- Röhrs, Hermann (Hrsg.): Das Spiel - Urphänomen des Lebens. Wiesbaden 1981
- Sageder, Josef: Didaktische Aspekte des Einsatzes von Computern für Lehren und Lernen. In: Seidel, Christoph (Hrsg.): Computer Based Training: Erfahrungen mit interaktivem Computerlernen. Stuttgart 1993, S. 59 - 86
- Schädler, Ulrich: Spiele der Menschheit. 5000 Jahre Kulturgeschichte der Gesellschaftsspiele. Darmstadt 2008
- Scheuerl, Hans: Das Spiel – Theorien des Spiels. 11. Aufl., Weinheim 1991
- Schilling, Johannes: Soziale Arbeit. Entwicklungsrichtlinien der Sozialpädagogik/ Sozialarbeit. Neuwied 1997
- Schulmeister, Rolf: Gibt es eine „Net Generation“? Work in Progress. Hamburg 2008
- Siebenhüner, Gerda: Man muss viel lernen, um ein Mensch zu sein. Tiefenpsychologische Beiträge zur Theorie und Praxis von Lernen und Lehren. Würzburg 2000
- Smith, Peter A.: Serious Games: Opportunities for Game Developers in Interactive Simulation and Training. In: Laramée, François Dominic: Secrets of the Game Business. 2.Aufl., Hingham 2005, S. 61 – 70
- Stoll, Clifford: High-Tech Heretic: Reflections of a Computer Contrarian. Nachdruck als Taschenbuch, New York 2000
- Sutton-Smith, Brian: The Ambiguity of Play. Cambridge 1997

- Thomas, Wolfgang/ Stammermann, Ludger: In-Game Advertising - Werbung in Computerspielen: Strategien und Konzepte. Wiesbaden 2007
- Türpe, Sven: Kinderleicht wie ein Computerspiel? Versuch einer Analyse. In: Bauknecht, Kurt/ Brauer, Wilfried/ Mück, Thomas: Informatik 2001. Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy - Visionen und Wirklichkeit. Tagungsband. Wien 2001
- Wirtz, Bernd W.: Medien- und Internetmanagement. Wiesbaden 2006
- Zürcher, Reinhard: Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen - Theoretische, didaktische und politische Aspekte. Wien 2007

Hochschulschriften

- Albrecht, Rainer: E-Learning in Hochschulen: Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive. Dissertation, Technische Universität Braunschweig, Fachbereich Geistes- und Erziehungswissenschaften, Braunschweig 2001
- Eckert, Felicia/ Klemm, Sabine: Wir wollen Spielen! Spiel- und theaterpädagogische Elemente im Fremdsprachenunterricht an der Sprach- und Kulturbörse. Diplomarbeit, Technische Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaften, Berlin 1998
- Mathis, Pascal: Game-Based Learning and its Application in Business Environments. Master Thesis, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Zürich 2008
- Nadia, Kraam-Aulenbach: Interaktives, problemlösendes Denken im vernetzten Computerspiel. Dissertation, Universität Wuppertal, Fachbereich Erziehungswissenschaften, Wuppertal 2002
- Rapp, Bernhard: Selbstreflexivität im Computerspiel – Theoretische, analytische und funktionale Zugänge zum Phänomen autothematischer Strategien in Games. Dissertation, Universität Konstanz, Konstanz 2007

Sonstige Schriften

- Beal, Scott A.: Using Games for Training Dismounted Light Infantry Leaders: Emergent Questions and Lessons Learned. Forschungsbericht, Arlington 2005
[http://autzones.org/din6000/textes/semaine12/Beal\(2005\).pdf](http://autzones.org/din6000/textes/semaine12/Beal(2005).pdf), abgerufen am 23.03.2009

- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.): Gründerkongress Multimedia 2008 Kongressbuch. Berlin 2008
<http://www.gruenderkongress.de/download/kongressbuch.pdf>, abgerufen am 05.03.2009
- Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e.V. (Hrsg.): Marktzahlen - Unterhaltungssoftwareindustrie 2005/2006. Berlin 2005
http://www.biu-online.de/fileadmin/user/dateien/Marktzahlen_2005.pdf, abgerufen am 11.04.2009
- Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e.V. (Hrsg.): Marktzahlen Computer- und Videospiele- Gesamtjahr 2008. Berlin 2009
http://www.biu-online.de/fileadmin/user/dateien/BIU_Marktzahlen_Gesamtjahr_2008.pdf, abgerufen am 27.03.2009
- Bürg, Oliver/ Mandl, Heinz: Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. Forschungsbericht. Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Pädagogische Psychologie. München, April 2004
- Corti, Kevin: Game-based Learning; a serious business application. Whitepaper, Coventry, Februar 2006
http://www.pixelearning.com/docs/games_basedlearning_pixelearning.pdf, abgerufen am 16.10.2008
- Deutsche Lufthansa AG (Hrsg.): Lufthansa Report. Daten - Fakten - Hintergrund. Medienservice zum Luftverkehr. Zusammenspiel. Die Produktion eines Liniensfluges. Köln 2001
- Derryberry, Anne: Serious games: online games for learning. Whitepaper, San Jose 2007
http://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf, abgerufen am 07.11.2008
- Diener, Holger/ Schumacher, Hagen: Game Based Interfaces. Tagungsband, Rostock 2001
<http://publica.fraunhofer.de/starweb/servlet.starweb?path=pub0.web&search=N-8937>, abgerufen am 06.01.2009
- Donner, Andy/ Goldstein, Douglas/ Loughran, Julia: Health e-Games Market Report: Status and Opportunities. Forschungsbericht, San Francisco 2008
http://www.physicventures.com/files/news/pdf/Health_e-Games_Market_Report_2008_09.pdf, abgerufen am 17.3.2009

- Eurostat (Hrsg.): Population and Social Conditions. Population in Europe 2007: first results. Statistics in Focus 81/2008, Luxemburg 2008
http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/sf_08_081.pdf, abgerufen am 14.04.2009
- Entertainment Software Association (Hrsg.): Essential Facts about the Computer and Video Game Industry 2008. Report, Washington 2008
http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2008.pdf, abgerufen am 30.03.2009
- Entertainment Software Association (ESA) (Hrsg.): Sales, Demographic and Usage Data - Essential Facts about the Computer and Video Game Industry 2008. Washington 2008
http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2008.pdf, abgerufen am 17.04.2009
- Fritz, Jürgen: Problemlösungsprozesse im Computerspiel. In: Forschungsschwerpunkt Wirkung virtueller Welten. Forschungsbericht, Fachhochschule Köln, Köln 1999, S. 206 - 208
- Fritz, Jürgen: Computerspiele: Was ist das? In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003a, o.S.
- Fritz, Jürgen: Warum eigentlich spielt jemand Computerspiele? Macht, Herrschaft und Kontrollefaszinieren und motivieren. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. Bonn 2003b, S. 10-24
- Fritz, Jürgen: Computerspiele – logisch einfach, technisch verwirrend, sozial komplex. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003d, o.S.
- Fritz, Jürgen: Alles nur nach Schema F? Über die Schemata von Spiel- und Wissensstrukturen. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003f, o.S.
- Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang: Computerspiele als Fortsetzung des Alltags. Wie sich Spielwelten und Lebenswelten verschränken. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003e, o.S.
- Gee, James Paul: Why Are Video Games Good For Learning? Paper, Madison 2005
<http://www.academiccolab.org/resources/documents/MacArthur.pdf>, abgerufen am 06.02.2009

- Hayles, Melissa: The European Defense Training & Simulation Market. Paper. London 2009
http://www.itec.co.uk/files/cla1787_itec_news_article_v2.pdf, abgerufen am 24.03.2009
- Heeter, Carrie/ Chu, Chunhui/ Maniar, Apar et al.: Comparing 14 Plus 2 Forms of Fun (and Learning and Gender Issues) in Commercial Versus Educational Space Exploration Digital Games. Forschungsbericht, Michigan State University, Michigan 2003
http://commtechlab.msu.edu/publications/files/forms_of_fun.pdf, abgerufen am 12.10.2008
- Holowaty, Christoph: Hardware, Software, Leidenschaft. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003, o.S.
- Jantke, Klaus-Peter: Eine Taxonomie für Digitale Spiele. Diskussionsbeitrag, Technische Universität Ilmenau, Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft, Nr. 26, Ilmenau, Dezember 2006a
- Kraam-Aulenbach, Nadia: Spielend schlauer. Computerspiele fordern und fördern die Fähigkeit Probleme zu lösen. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003, o.S.
- Krause, Dirk: Serious Games – The State of the Game. Der Zusammenhang zwischen virtuellen Welten und Web 3D. Whitepaper, Köln, Mai 2008
http://www.pixelpark.com/de/pixelpark/ressourcen/attachments/publikationen/080529_White_Paper_Serious_Games_deutsch_final.pdf, abgerufen am 15.10.2008
- Lellwitz, Anne-Petra/ Brot und Spiele (Hrsg.): GOMM - Games Online Media Monitor. Berichtsband, Ausgabe 2, Berlin, November 2008
- Lieberman, Debra A./ Donner, Andy: Using Electronic Games to Empower Healthy Lifestyles, Prevention and Self-Care: Theory and Research Findings. Whitepaper, San Francisco 2008
http://www.physicventures.com/files/news/pdf/Using_Electronic_Games_to_Empower_Self-Care_2008_09.pdf, abgerufen am 13.03.2009
- Lischka, Konrad: Computerspiele: junge Technik mit alter Tradition. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003a, o.S.

- Mackenzie, Euan: Game-Based-Learning. In: Pera Innovation Limited (Hrsg.)/ University of Abertay Dundee (Hrsg.): Beyond eLearning: Practical insights from the USA. Report of a DTI global watch mission. Report, Dundee, Mai 2006, S. 35 – 40
- Nielsen, Jakob: Ten Usability Heuristics. Paper, o.O. 2005
http://katsvision.com/canm606/session_2/M2_reading2.pdf, abgerufen am 06.01.2009
- Pfeiffer, Thomas: „Das Internet ist billig, schnell und sauber. Wir lieben es“. Rechtsextremisten entdecken den Computer. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Rechtsextremismus im Internet. Recherchen, Analysen, pädagogische Modelle zur Auseinandersetzung mit dem Rechtsextremismus. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2002, o.S.
- Revermann, Christoph: eLearning in der Schule – Potenziale, Herausforderungen und Erfolgskriterien. In: Wernstedt, Rolf/ John-Ohnesorg, Marei: Neue Medien in der Bildung – Lernformen der Zukunft. Dokumentation der Konferenz des Netzwerk Bildung. Berlin 2008, o.S.
<http://library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/05767.pdf>, abgerufen am 05.02.2009
- Sawyer, Ben: Serious Games: Improving Public Policy through Game-based Learning and Simulation. Whitepaper, Washington 2002
<http://wilsoncenter.org/topics/docs/ACF3F.pdf>, abgerufen am 16.12.2008
- Scholz, Dieter/ Thorbeck, Jürgen: Computer Based Training in Aircraft Design Education. In: ICAS 2000 CD-ROM Ausgabe, Edinburgh 2000
<http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/paper/ICA0173Paper.pdf>, abgerufen am 13.11.2008
- Schröder, Bettina/ Roedig, Tonja: Vermittlung von Lernstrategien. Skript für die Beratungslehrer-Ausbildung in schulpsychologischen Beratungsstellen, Karlsruhe 2007
<http://www.schule-bw.de/lehrkraefte/beratung/beratungslehrer/probleme/at/lernstrategien.pdf>, abgerufen am 21.11.2008
- Schwan, Stephan: Game Based Learning – Computerspiele in der Hochschullehre. Themenpapier, Institut für Wissensmedien, Tübingen 2006

- Shaffer, David Williamson/ Squire, Kurt D./ Gee, James P. et al.: Video games and the future of learning. Paper, Wisconsin-Madison 2004
<http://www.academiccolab.org/resources/gappspaper1.pdf>, abgerufen am 17.02.2008
- Slegers, Horst/ Pohlmann, Jürgen: Der Computer als Lehrer. Was Edutainmentsoftware verspricht und was sie halten kann. In: Fritz, Jürgen/ Fehr, Wolfgang (Hrsg.): Computerspiele – Virtuelle Spiel- und Lernwelten. CD-ROM Ausgabe, Bonn 2003, o.S.
- Stapleton, Andrew J.: Serious Games: Serious Opportunities. Paper, Australian Game Developers' Conference, Academic Summit, Melbourne 2004
http://andrewstapleton.com/wp-content/uploads/2006/12/serious_games_agdc2004.pdf, abgerufen am 10.02.2009
- Susi, Tarja/ Johannesson, Mikael/ Backlund, Per: Serious Games – An Overview. Wissenschaftlicher Report, University of Skövde, School of Humanities and Informatics, Skövde 2007
- Vedrashko, Ilya: Advertising in Computer Games. Paper, Massachusetts Institute of Technology, Department of Media Studies, Cambridge 2006
http://www.gamesbrandsplay.com/files/vedrashko_advertising_in_games.pdf, abgerufen am 17.04.2009
- Waldron, Naomi: Engaging hard-to-reach audiences through serious games. Whitepaper, Rhodes 2007
http://videoling.tafe.net/learningtechnologies2007/files/naomi_waldron.pdf, abgerufen am 04.11.2008

Studien

- Electronic Arts (Hrsg.)/ Jung und Matt (Hrsg.)/ GEE (Hrsg.): Spielplatz Deutschland. Typologie der Computer- und Videospiele; Demografie, Freizeit, Konsum; Potenziale des In-Game-Advertisings. Studie, Köln 2006
- Jantke, Klaus-Peter: Digital Games That Teach: A Critical Analysis. Fallstudie, Technische Universität Ilmenau, Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft, Nr. 22, Ilmenau, August 2006b
- Krützer, Beate/ Probst, Heike/ Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): IT-Ausstattung der allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2004 und Entwicklung 2001 bis 2004. Studie, Bonn/ Berlin 2004

- Goertz, Lutz/ Michel, Lutz P./ Werner, Hayo et al: Digitale Schule - wie Lehrer Angebote im Internet nutzen. Eine Bestandsaufnahme im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Studie, Essen 2008
- Mulliganwith, Mark/ Beauvillain, Olivier/ Jupiter Research: European Paid Content and Services Forecast 2004 to 2009. Cambridge, Februar 2005
- Nielsen/ Software Federation of Europe (ISFE) (Hrsg.): Video Games in Europe – 2007. Verbraucherstudie, Brüssel, Februar 2007
http://www.isfe-eu.org/tzr/scripts/downloader2.php?filename=T003/F0013/0c/23/ce8f1b6961f6cf7f6d7b46e339a9c43c&mime=application/pdf&originalname=ISFE_Consumer_Research_2007.pdf, abgerufen am 18.04.2009
- Nielsen/ Software Federation of Europe (ISFE) (Hrsg.): Video Games in Europe – 2008. Verbraucherstudie, Brüssel, April 2008
http://www.isfe-eu.org/tzr/scripts/downloader2.php?filename=T003/F0013/8c/79/w7ol0v3qaghqd4ale6vlpnent&mime=application/pdf&originalname=ISFE_Consumer_Research_2008_Report_final.pdf, abgerufen am 18.04.2009
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Hrsg.): Education at a Glance 2006. Highlights. Paris 2006
- Parry, Martine/ Waller, Vaughan/ Apply Group: Corporate Learning Games in Europe. Market Challenges & Opportunities for Serious Games Used in Learning to 2012. London 2007
- PEW Internet & American Life Project (Hrsg.): Teens, Video Games and Civics: Teens' gaming experiences are diverse and include significant social interaction and civic engagement. Studie, Washington 2008
- Prenzel, Manfred/ Artelt, Cordula/ Baumert, Jürgen et al./ Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.): PISA 2006 - Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Zusammenfassung der Studie, Münster 2007
- PricewaterhouseCoopers AG WPG (Hrsg.): German Entertainment Media Outlook: 2007–2011. Die Entwicklung des deutschen Unterhaltungs- und Medienmarktes. Frankfurt a.M. 2007
- Sandford, Richard/ Ulicsak, Mary/ Facer, Keri et al./ Futurelab (Hrsg.): Teaching with Games. Using commercial off-the-shelf computer games in formal education. Studie, Bristol 2006

- Schwaderlapp, Werner/ Bremer, Daniela/ Six, Cathérine/ Medien+Entertainment Management Institut (Hrsg.): Mediencluster NRW: Innovationen fördern, Strukturen bilden. Ausgangslage und Schwerpunkte für die Wirtschaftsförderung am Standort. Köln 2007
- Stuke, Frank R.: Wirkung und Erfolgskontrolle von Werbespielen. Bochumer Institut für angewandte Kommunikationsforschung, Bochum 2002
[http://www.bifak.de/profil/publ/Wirkung und Erfolgskontrolle von Werbespielen.pdf](http://www.bifak.de/profil/publ/Wirkung_und_Erfolgskontrolle_von_Werbespielen.pdf), abgerufen am 24.05.2009
- Visiongain Ltd. (Hrsg.): The Military Simulation and Virtual Training Market Analysis 2008 - 2018. London 2008

Zeitschriften

- Bannert, Robert: Jeder ist ein Kritiker. In: gamesTM, Ausgabe 08/2008, München 2008, S. 6f
- Berger, Florian/ Marbach, Alexander: Erkundungen im Spannungsfeld von Pädagogik, Spielspass und technischer Machbarkeit. Gedanken zur Konzeption und Entwicklung spielbasierter digitaler Lernumgebungen. In: MedienPädagogik - Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft Nr. 15/16, Zürich 2009, o.S.
http://www.medienpaed.com/15/berger_marbach0902.pdf, abgerufen am 07.05.2009
- Bieber, Elke/ Wildermann, Gregor: Lass uns die Welt retten. In: EA – Das Magazin, Ausgabe 01/2008, Köln 2008, S. 52 – 55
- Bopp, Matthias. Immersive Didaktik: Verdeckte Lernhilfen und Framingprozesse in Computerspielen. In: kommunikation@gesellschaft, sozialwissenschaftliches Webjournal, Jahrgang 6, Beitrag 2, Frankfurt a.M. 2005a, o.S.
http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B2_2005_Bopp.pdf, abgerufen am 06.12.2008
- Breitlauch, Linda: Lernst du noch, oder spielst du schon? In: BILDUNGaktuell, Ausgabe 12/2008, Wien 2008, S. 10 – 12
- Broy, Manfred/ Pree, Wolfgang: Ein Wegweiser für Forschung und Lehre im Software-Engineering eingebetteter Systeme. In: Informatik-Spektrum, Band 26, Ausgabe 1, Heidelberg 2003, S. 3 - 7

- Carpenter, Siri: Burn Patients Find Relief in a Virtual World. In: *Monitor on Psychology*, Band 33, Ausgabe 4, Washington 2002, S. 72f
<http://www.apa.org/monitor/apr02/burn.html>, abgerufen am 12.03.2009
- Chatham, Ralph E.: Games for Training: the Good, the Bad, and the Ugly. In: *Communications of the ACM*, Band 50, Ausgabe 7, New York 2007, S. 36 – 43
- Deterding, Sebastian: Mr. Mario Goes to Washington. Wie Computerspiele in den Wahlkampf ziehen. In: *punktum*, Ausgabe 03/2008, Hamburg 2008, S. 4 – 6
- Dondlinger, Mary Jo: Educational Video Game Design: A Review of the Literature. In: *The Journal of Applied Educational Technology*, Jahrgang 4, Ausgabe 1, Denton 2007, S. 21 – 31
- Fritz, Jürgen: Action, Lebenswelten und Transfer. In: *merz. Medien + Erziehung*, Jahrgang 47, Heft 01/03, München 2003c, S. 7 – 21
- Fromme, Johannes/ Jörissen, Benjamin/ Unger, Alexander: Bildungspotenziale digitaler Spiele und Spielkulturen. In: *MedienPädagogik - Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft Nr. 15/16, Zürich 2008, o.S.
<http://www.medienpaed.com/15/fromme0812.pdf>, abgerufen am 11.05.2009
- Jehle, Jürgen: Die kulturelle Gegenwart. In: *EA – Das Magazin*, Ausgabe 01/2005, Köln 2005, S. 14 - 15
- Kato, Pamela M./ Cole, Steve W./ Bradlyn, Andrew S. et al.: A Video Game Improves Behavioral Outcomes in Adolescents and Young Adults With Cancer: A Randomized Trial. In: *Pediatrics*, Band 122, Nr. 2, Elk Grove Village, August 2008, S. 305 – 317
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/122/2/e305>, abgerufen am 11.03.2009
- Kohlhöfer, Phillip: Krieg im Netz. In: *GEE*, Ausgabe April, Hamburg 2006, o.S.
- Klimmt, Christoph: Computer-Spiel: Interaktive Unterhaltungsangebote als Synthese aus Medium und Spielzeug. In: *Zeitschrift für Medienpsychologie*, Jahrgang 13, Ausgabe 1, Göttingen 2001, S. 22 – 32
- Lampert, Claudia/ Schwinge, Christiane/ Tolks, Daniel: Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). In: *MedienPädagogik - Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft Nr. 15/16, Zürich 2009, o.S.
<http://www.medienpaed.com/15/lampert0903.pdf>, abgerufen am 14.04.2009

- Langer, Jörg: Europäische Spielehefte – Ein Blick über den Tellerrand. In: IGM – International Games Magazin, Ausgabe 03/2006, Wiefelstede 2006, S. 14 – 15
- Lieberman, Debra A.: Management of chronic pediatric diseases with interactive health games: Theory and research findings. In: Journal of Ambulatory Care Management, Band 24, Ausgabe 1, Wallingford 2001, S. 26 - 38
- Oehmichen, Ekkehardt/ Schröter, Christian: Eine Analyse auf Basis der ARD/ZDF-Onlinestudien 2008 und 2003. Medienübergreifende Nutzungsmuster: Struktur- und Funktionsverschiebungen. In: media Perspektiven, Ausgabe 08/2008, Frankfurt a.M. 2008, S. 394 – 409
- Petko, Dominik: Unterrichten mit Computerspielen. Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. In: MedienPädagogik - Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft Nr. 15/16, Zürich 2008, o.S.
<http://www.medienpaed.com/15/petko0811.pdf>, abgerufen am 14.04.2009
- Prensky, Marc: Digital Natives, Digital Immigrants. In: On the Horizon, Jahrgang 9, Heft 5, Nebraska 2001b, o.S.
- Prensky, Marc: In Educational Games Complexity Matters: Mini-games are Trivial - but "Complex" Games Are Not. An important Way for Teachers, Parents and Others to Look At Educational Computer and Video Games. In: Educational Technology, Band 45, Ausgabe 4, Englewood Cliffs 2005, o.S.
- Quiring, Oliver/ Schweiger, Wolfgang: Interaktivität – ten years after. Eine Bestandsaufnahme und ein Analyserahmen. In: Medien und Kommunikationswissenschaft, Jahrgang 54, Ausgabe 1, Hamburg 2006, S. 5 - 24
- Reimann, Peter/ Müller, Katja/ Starkloff, Phillip: Kognitiv kompatibel? Wissensmanagement: Brückenschlag zwischen Technik und Psyche. In: c't - Zeitschrift für Computertechnik, Ausgabe 04/2000, Hannover 2000, S. 274 – 281
- Roman, Paul A./ Brown, Doug: Games – Just How Serious Are They? In: MSIAC M&S Journal, Band 4, Ausgabe 1, Alexandria 2009, S. 9 - 20
- Scheuerl, Hans: Zur Begriffsbestimmung von „Spiel“ und „spielen“. In: Zeitschrift für Pädagogik, Nr.3, Weinheim 1975, S. 341 - 349
- Squire, Kurt D.: Changing The Game: What Happens When Video Games Enter the Classroom? In: Innovate - Journal of online education, Band 1, Ausgabe 6, Miami-Beach/ Fort Lauderdale-Davie 2005, o.S.
http://www.academiccolab.org/resources/documents/Changing_The_Game-final_2.pdf, abgerufen am 11.02.2009

- Sterling, Bruce: War is virtual hell. In: Wired, Band 1, Ausgabe 1, New York 1993, S. 46 – 51
<http://www.wired.com/wired/archive/1.01/virthell.html>, abgerufen 18.03.2009
- Vogelsang, Waldemar: LAN-Partys: Jugendkulturelle Erlebnisräume zwischen Off- und Online. In: merz. Medien + Erziehung, Jahrgang 47, Heft 05/2003, München 2003, S. 65 - 75
- Wagner, Michael: Ich spiele, also bin ich. Reflexionen zur Bedeutung hypermedia-ler Jugendkulturen im pädagogischen Alltag. In: Medienimpulse, Ausgabe 56, Krems 2006, S. 41 - 45
- Weirauch, Chuck: Taking Stock of STOC II. PEO STRI responds to industry concerns with a redesigned omnibus contract. In: Military Simulation & Training Magazine, Ausgabe 2, Farnborough 2008, S. 26 – 29
<http://www.peostri.army.mil/PAO/publicinfo/FILES/MS&Tissue2-2008.pdf>, abgerufen am 24.03.2009
- Wessely, Uli: Politische Bildung in der globalen Wissensgesellschaft. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, Beilage zur Wochenzeitschrift „Das Parlament“, Heft 7-8/2004, Bonn 2004, S. 32 - 38
- Woyach, Steve: Immersion through videogames. In: Illumin, Jahrgang 5, Ausgabe 4, Los Angeles 2004, o.S.
<http://illumin.usc.edu/article.php?articleID=103>, abgerufen am 07.06.2009
- Yun, Vina: Real World - Wachstumsbranche „Social Issue Games“. In: Malmoe, Ausgabe 39, Wien 2007, o.S.
- Zyda, Michael: From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. In: Computer - Innovative Technology for Computer Professionals, Jahrgang 38, Ausgabe 09/2005, Piscataway 2005, S. 26 – 32
<http://gamepipe.usc.edu/~zyda/pubs/Zyda-IEEE-Computer-Sept2005.pdf>, abgerufen am 06.11.2008

Zeitungen

- Borchert, Thomas: Öko-Abenteuer im PC-Land. In: Hamburger Abendblatt, 21.10.1993, S. 27
http://archiv.abendblatt.de/ha/1993/pdf/19931021.pdf/ASV_HAB_19931021_HA_027.pdf, abgerufen am 14.02.2009

- Lee, Christopher: Video Games Aim to Hook Children on Better Health. In: Washington Post, 21.10.2006, S. A03
<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/10/20/AR2006102001328.html>, abgerufen am 25.04.2009
- Robson, Seth: Not playing around: Army to invest \$50M in combat training games. In: Stars and Stripes (European edition), Onlineausgabe, 23.11.2008, o.S.
<http://www.stripes.com/article.asp?section=104&article=59009>, abgerufen am 23.03.2009
- Vargas, Jose Antonio: Way Radical, Dude. Now Playing: Video Games With an Islamist Twist. In: Washington Post, 09.10.2006, S. C01
<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/10/08/AR2006100800931.html>, abgerufen am 25.02.2009

Juristische Veröffentlichungen

- Strafgesetzbuch (idF vom 13.November 1998), § 130 Abs. 1
Strafgesetzbuch (idF vom 13.November 1998), § 86 Abs. 1
Jugendschutzgesetz (idF v. 1. September 2007), § 18 Abs. 1

Pressemeldungen

- 360ed (Hrsg.): 360Ed Announces Burn Center Medical Training Game. Pressemitteilung, Orlando, 15.10.2008,
http://www.360ed.com/site_media/uchi/pdf/360Ed%20Burn%20Center%20Press%20Release%2010-15-08.pdf, abgerufen am 13.01.2009
- BITKOM - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Hrsg.): Private Computernutzung steigt in Deutschland auf 70 Prozent. Pressemitteilung, 05.12.2007,
http://www.bitkom.org/de/presse/49914_49655.aspx, abgerufen am 20.10.2008
- Blizzard Entertainment (Hrsg.): World of Warcraft zählt mehr als 11 Millionen Abonnenten weltweit. Pressemitteilung, Paris, 28.10.2008,
<http://eu.blizzard.com/de/press/081028.html>, abgerufen am 09.12.2008
- Deutscher Kulturrat e.V.(Hrsg.): Computerspiele: Kulturpolitischer Streit zeigt positive Wirkung. Pressemitteilung, Berlin, 14.08.2008,
<http://www.kulturrat.de/pdf/1371.pdf>, abgerufen am 21.10.2008

Learntec (Hrsg.): Learntec 2009 - Bildung ist Nährboden für die Zukunft. 17. Internationaler Kongress und Fachmesse für Bildungs- und Informationstechnologie. Pressemappe, Karlsruhe, 03.02.2009,
<http://www.learntec.de/cgi-bin/x-mkp/download.pl?file=/infos/1177-1233651175.pdf>, abgerufen am 09.02.2009

Learntec (Hrsg.): Lustvoll lernen: Serious Games. Pressemitteilung, Karlsruhe, 13.11.2008,
http://www.learntec.de/cgi-bin/x-mkp/press/info.pl?language=1&event_id=7&inf_type=11&inf_id=1088, abgerufen am 09.02.2008

Nordmedia (Hrsg.): Hochkarätige Experten kommen zur Serious Games Conference nach Hannover. Pressemitteilung, Hannover, 19.02.2008,
<http://www.nordmedia.de/scripts/getdata.php3?DOWNLOAD=YES&id=15922>, abgerufen am 17.03.2009

Vortrags- und Präsentationsmaterial

Hansen, Olav: Serious Games im Sicherheitsbereich. Präsentation auf dem Wirtschaftssummit „Serious Games – Spielen im Dienste der Wirtschaft“, Darmstadt, 30.07.2007
http://www.iuk.fraunhofer.de/downloads/veranstaltungen/Serious%20Games/11%20Serious_Gaming_30_5_2007_O_Hansen_3.pdf, abgerufen am 28.05.2009

Masuch, Maic: Computerspiele – Eine Einführung. Präsentation, Otto-von-Guericke Universität, Institut für Simulation und Graphik, Arbeitsgruppe Grafische und Interaktive Methoden für Computerspiele, Magdeburg 2005
http://games.cs.uni-magdeburg.de/veranstaltungsarchiv/2005_ws_2006/csi/cs03-einfuehrung.pdf, abgerufen am 09.12.2008

Masuch, Maic: Serious Games – State of the Art. Präsentation, Fachhochschule Trier, Trier 2007
http://www.elearning-mv.de/fileadmin/user_upload/elearningMV/5LK_Keynote_Digitale_Lernspiele.pdf, abgerufen am 16.12.2008

Masuch, Maic: User-Interfaces für Computerspiele. Präsentation für die Vorlesungsreihe „Echtzeittechniken in Computerspielen“, Fachhochschule Trier, Trier 2008
<https://www.fh-trier.de/fileadmin/users/146/Lehre/SS08/Echtzeittechniken/09-user-interfaces.pdf>, abgerufen am 18.12.2008

Sesink, Werner: Grenzen des E-Learning. Manuskript zu einem Vortrag im Rahmen des IT-Lehrertags von HeLP/ProIT in Ffm. am 13.10.2003. Darmstadt, Oktober 2003

http://www.abpaed.tu-darmstadt.de/arbeitsbereiche/bt/material/paeda_qualit.pdf, abgerufen am 14.10.2008

Internetquellen

Bogost, Ian: More jobs at Games for Change. Stand: 06.12.2006,
<http://www.watercoolergames.org/archives/000693.shtml>, abgerufen am 22.05.2009

Bohemia Interactive Australia (Hrsg.): VBS2 Desktop Trainer. High Fidelity Simulation – Affordable COTS Technology. Beschreibung der Produkteigenschaften von Virtual Battlespace 2,
http://www.vbs2.com/media/docs/ITSEC_VBS2_desktop_trainer.pdf, abgerufen am 20.03.2009

Bopp, Matthias: Teach the Player. Didaktik in Computerspielen. Stand: Juli 2003,
<http://www.playability.de/1/bopp.html>, abgerufen am 14.01.2009

Brazell, Jim: Serious Games. Stand: 03.08.2005,
<http://www.digitaldivide.net/articles/view.php?ArticleID=484>, abgerufen am 06.11.2008

Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e.V. (Hrsg.): Serious Games.
<http://www.biu-online.de/themen/serious-games>, abgerufen am 04.11.2008

Alhadeff, Eliane: Serious Games: A Sizeable Market. Stand: 24.06.2007,
<http://elianealhadeff.blogspot.com/2007/06/serious-games-sizeable-market-update.html>, abgerufen am 15.04.2009

Cook, Daniel: Serious Games: A broader definition. Stand: 15.05.2005,
<http://lostgarden.com/2005/05/serious-games-broader-definition.html>, abgerufen am 07.11.2008

Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) (Hrsg.): Lessons-Learned Training.
<http://ambush.darwars.net>, abgerufen am 16.02.2009

- Egenfeldt-Nielsen, Simon: Serious Games for a global market place. In: Game Research - The art, business, and science of video games, Onlineausgabe, Stand: 14.03.2007,
<http://game-research.com/index.php/columns/serious-games-for-a-global-market-place>, abgerufen am 17.04.2009
- Games.Markt: BIU: Deutscher Markt wächst um mehr als sieben Prozent. Onlineausgabe, Stand: 14.02.2007,
<http://www.mediabiz.de/newsvoll.afp?Nnr=226803&Biz=gamesbiz&Premium=J&Navi=01301000>, abgerufen am 11.04.2009
- Games.Markt: USA: Games sind Vorreiter bei digitaler Distribution. Onlineausgabe, Stand: 20.02.2009,
<http://www.mediabiz.de/newsvoll.afp?Nnr=269478&Biz=gamesbiz&Premium=J&Navi=00000000>, abgerufen am 27.04.2009
- Garneau, Pierre-Alexandre: Fourteen Forms of Fun. Stand: 12.10.2001,
http://www.gamasutra.com/features/20011012/garneau_01.htm, abgerufen am 12.11.2008
- IfaK – Institut für angewandte Kindermedienforschung (Hrsg.): Charakteristik von Edutainmentprogrammen.
<http://www.hdm-stuttgart.de/ifak/medientipps/edutainment/definition/#infos>, abgerufen am 15.10.2008
- Interactive Software Federation of Europe (ISFE) (Hrsg.): Digital Entertainment Industry – The Facts.
<http://www.isfe-eu.org/index.php?PHPSESSID=ci1ehi2cmuve7o0q2g6l9ntlj1&oidit=T001:13a6822a85ec66ddd301a010aa3bca57>, abgerufen am 17.04.2009
- IWM-Institut für Wissensmedien (Hrsg.): Game Based Learning & Edutainment. Stand: 28.11.2007,
http://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game_based_learning, abgerufen am 10.02.2009
- Langer, Jörg: Budgetspiele - Rückgrat der Spiele-Industrie. Stand: 22.06.2007,
<http://www.joergspielt.de/budgetspiele>, abgerufen am 24.04.2009

- Merschmann, Helmut: Aus Ernst soll Spaß werden. In: Telepolis, Stand: 16.03.2007,
<http://www.heise.de/tp/r4/artikel/24/24823/1.html>, abgerufen am 26.02.2009
- o.V.: americasarmy.com: America's Army: Special Forces – Home Page. Aktuelle Spielerstatistiken,
<http://www.americasarmy.com>, abgerufen am 26.02.2009
- o.V.: carson.army.mil: Battle Command Training Division (BCTD). JANUS Simulation Beschreibung,
http://www.carson.army.mil/battle_sim/JANUS.htm, abgerufen am 23.03.2009
- o.V.: Check.point eLearning: MarktCHECK "Serious Games" erschienen. Stand: August 2008,
<http://www.checkpoint-elearning.de/article/5777.html>, abgerufen am 09.02.2009
- o.V.: Cornelsen: Genius – Task Force Biologie in der Übersicht. Funktionsbeschreibung,
<http://www.cornelsen.de/genius/biologie/features.html>, abgerufen am 15.07.2009
- o.V.: dodgamecommunity.com: Department of Defense Game Developers' Community. Datenbank für militärische Serious Games,
<http://dodgamecommunity.com>, abgerufen am 07.02.2009
- o.V.: Die Selezione: Wahlkampf 1998: Alarm im Raumschiff Bonn.
<http://www.selezione.ch/gysi-spiel.htm>, abgerufen am 23.02.2009
- o.V.: Eversim: Geo-Political Simulator. Spielbeschreibung,
<http://www.geo-political-simulator.com/index.php?langue=de&page=about>, abgerufen am 23.02.2009
- o.V.: ff.fighthunger.org: Food Force. Die Geschichte hinter Food Force,
<http://ff.fighthunger.org/de>, abgerufen am 24.02.2009
- o.V.: Flame-Sim LLC: Company History. Firmenbeschreibung,
<http://www.flame-sim.com/about-us/company-history.php>, abgerufen am 13.01.2009
- o.V.: futuremakingseriousgames.com: The best of serious games that challenge us to play at building a better future. Datenbank für Serious Games,
<http://futuremakingseriousgames.com>, abgerufen am 07.02.2009

- o.V.: Games for Health: About the Games for Health Project,
<http://www.gamesforhealth.org/about2.html>, abgerufen am 17.03.2009
- o.V.: incidentcommander.net: Funktionsbeschreibung,
<http://www.incidentcommander.net/product.shtml>, abgerufen am 05.03.2009
- o.V.: korion.de: Mit learn2work spielend berufliche Kompetenz erwerben.
Learn2work-Funktionsbeschreibung,
<http://www.korion.de/CMS/index.php?lang=de&swf=&pid=s9&dmy=1236257346>, abgerufen am 05.03.2009
- o.V.: korion.de: Learn2work. Screenshot,
<http://www.korion.de/de/1/Produkte/4.html>, abgerufen am 05.03.2009
- o.V.: kultboy.com: Captain Gysi und das Raumschiff Bonn.
<http://www.kultboy.com/werbespiele/14>, abgerufen am 23.02.2009
- o.V.: n-lightning.com: Ausrichtung von Catechumen und Ominous Horizons,
<http://www.n-lightning.com/purchase2.htm>, abgerufen am 25.02.2009
- o.V.: nintendo.de: Wii Fit. Spielbeschreibung,
http://www.nintendo.de/NOE/de_DE/games/wii/wii_fit_2841.html, abgerufen am 16.03.2009
- o.V.: re-mission.net: Re-Mission: The Game – Description. Kurzbeschreibung,
<http://www.re-mission.net/site/game/index.php>, abgerufen am 11.03.2009
- o.V.: Robert Wood Johnson Foundation: Health Games Research - Advancing effectiveness of interactive games for health. Beschreibung des Studienprojektes,
<http://www.healthgamesresearch.org>, abgerufen am 17.03.2009
- o.V.: Schuhfried: Katalog – CogniPlus. Produktbeschreibung CogniPlus,
http://www.phoenixsoftware.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Reha/CogniPlus/CogniPlus.pdf, abgerufen am 11.03.2009
- o.V.: seriousgames-conference.de: Serious Games Conference 2009 - Ablaufplan - Tageskonferenz.
http://www.seriousgames-conference.de/fileadmin/Programm/090305_SGC_2009_Programm_dt.pdf, abgerufen am 09.03.2009
- o.V.: Serious Games Interactive: Learn more. Beschreibung des Lieferumfangs von Global Conflicts: Palestine,
<http://learning.seriousgames.dk/learn-more.aspx>, abgerufen am 18.02.2009

- o.V.: Social Impact Games: Entertaining Games with Non-Entertainment Goals. Datenbank für Serious Games, <http://socialimpactgames.com>, abgerufen am 07.02.2009
- o.V.: tacticalanguage.com: Tactical Language & Culture Training System. How they work. Spielbeschreibung, <http://www.tacticalanguage.com/index.html>, abgerufen am 23.03.2009
- o.V.: takebackillinoisgame.com: The Issues. Kurzbeschreibung, <http://www.takebackillinoisgame.com>, abgerufen am 23.02.2009
- o.V.: Teilstreitkraft Heer: Kennzeichen des FASPA, Stand: 19.05.2008 <http://www.he.admin.ch/internet/heer/de/home/themen/ausbildungszentren/mazthun/simulatoren/faspa.html>, abgerufen am 19.03.2009
- o.V.: thelegacy.de: Captain Gysi und das Raumschiff Bonn. <http://www.thelegacy.de/Museum/7054>, abgerufen am 23.02.2009
- o.V.: The Serious Games Initiative: The Emergence of a Serious Games Industry. <http://www.seriousgames.org/about2.html>, abgerufen am 06.11.2008
- o.V.: treasurehunt.uzh.ch: Schatzsuche - ein verhaltenstherapeutisches Computerspiel – Hintergrund. <http://www.treasurehunt.uzh.ch/faq/therapeutic.html>, abgerufen am 12.03.2009
- o.V.: ubi.com: Die Siedler – Aufstieg eines Königreichs. Screenshot, <http://siedler.de.ubi.com/siedler-aek/game-screenshots.php>, abgerufen am 05.03.2009
- o.V.: ubi.com: Mein Vital Coach - Spielend zur Traumfigur. Spielbeschreibung, <http://www.ubi.com/DE/Games/Info.aspx?pid=6568>, abgerufen am 13.03.2009
- o.V.: watercoolergames.org: Videogames in advertising, politics, education, and other everyday activities, outside the sphere of entertainment. Datenbank für Serious Games, <http://watercoolergames.org>, abgerufen am 08.02.2009
- o.V.: wii-senioren.de: Senioren an die Konsole! Das Projekt. <http://www.wii-senioren.de/index.php?site=projekt>, abgerufen am 16.03.2009
- o.V.: Wikipedia (englisch), Game Based Learning. http://en.wikipedia.org/wiki/Game_based_learning, abgerufen am 15.10.2008

o.V.: Wikipedia (englisch), Digitales Lernspiel.

http://de.wikipedia.org/wiki/Digitales_Lernspiel, abgerufen am 15.10.2008

Orth, Anna: Retter statt Rambo? Serious Games - Spielen für eine bessere Welt, Stand: 12.12.2008,

<http://www.tagesschau.de/inland/computerspiele102.html>, abgerufen am 07.05.2009

Payome, Thea: Serious Games: Nur Qualität macht Spaß. Interview mit Ute Ritterfeld. In: Check.point eLearning, Stand: 28.05.2008,

http://www.sofind.de/vfs/pp/checkpoint_serious_games_0508.pdf, abgerufen am 04.02.2009

Peck, Michael: Constructive progress U.S. Army embraces games — sort of. In: Training & Simulation Journal, Onlineausgabe, 24.12.2007,

<http://www.tsjonline.com/story.php?F=3115940>, abgerufen am 24.03.2009

Prensky, Marc: Digital Game-Based Learning.

<http://www.twitchspeed.com/site/news.html>, abgerufen am 16.10.2008

Robel, Michael K.: The Difference Between Military & Civilian Wargames. Stand: 18.06.2004,

http://www.strategypage.com/wargames/articles/wargame_articles_2004919231.asp, abgerufen am 20.03.2009

Rötzer, Florian: Computerspieler sind die klügeren Menschen. Nach einer britischen Studie haben Computerspieler eine bessere Konzentration und Koordination als Nichtspieler. In: Telepolis, Stand: 24.07.2001,

<http://www.heise.de/tp/r4/artikel/9/9151/1.html>, abgerufen am 15.05.2009

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Durchschnittsalter der Lehrerkollegien steigt. Stand: 10.10.2006

http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/zdw/2006/PD06_040_p002.psm1, abgerufen am 10.02.2009

Take-Two Interactive Software, Inc. (Hrsg.): Recommendation of the Board of Directors to Reject Electronic Arts Inc.'s Tender Offer.

http://www.take2games.com/documents/TTWO_Value.pdf#page=12, abgerufen am 28.04.2009

The NPD Group (Hrsg.): 2008 Video Game Software sales across top global markets experience double-digit growth. Stand: 02.02.2009

http://www.npd.com/press/releases/press_090202.html, abgerufen am 27.03.2009

Unveröffentlichte Quellen

- Dörk, Marian: Computerspieleunterstütztes Lernen. Seminararbeit, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Magdeburg 2004
<http://www.anarchitect.org/ComputerspieleunterstuetztesLernen.pdf>, abgerufen am 24.10.2008
- Kahlund, Marco: Spielen im Unterricht. Ausarbeitung für die Erste Staatsprüfung Erziehungswissenschaften, 2000
http://www.marcokahlund.de/spielen_im_unterricht/siu-Anfang.htm, abgerufen am 30.10.2008
- Matzat, Lorenz: Computerspiele im Unterricht - Möglichkeiten und Grenzen eines Lernmediums. Facharbeit, BITS21 - Bildung, Informationstechnologien & Service für die Berliner Jugendarbeit im 21. Jahrhundert, Berlin 2008
http://www.educational-gaming.de/wp-content/computerspiele_unterricht_matzat.pdf, abgerufen am 05.02.2009
- Valtin, Georg/ Pietschmann, Daniel: Persuasive Kommunikation in Computerspielen. Seminararbeit, Technische Universität Chemnitz, Philosophische Fakultät, Chemnitz 2008
http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2008/0140/data/Valtin_Pietschmann_2008-Persuasive_Kommunikation_in_Computerspielen.pdf, abgerufen am 20.02.2009

Screenshots

- Alelo Inc. (Hrsg./ Entwickler): Tactical Iraqi – Language & Culture, 2006
- Bohemia Interactive Studio(Hrsg.): Virtual Battlespace 2. Entwickler: Bohemia Interactive Australia, 2007
- BreakAway, Ltd. (Entwickler): Incident Commander 2.0, 2009
- Brezinka, Veronika/ Universität Zürich (Hrsg.): Schatzsuche - ein verhaltenstherapeutisches Computerspiel. Entwickler: Ruh, Markus/ IBR Automation GmbH 2008
- Cornelsen (Hrsg.): Genius – Task Force Biologie. Entwickler: Radon Labs, 2005
- DARPA (Hrsg.): DARWARS Ambush! Entwickler: BBN Technologies, 2003
- HopeLab (Hrsg./ Entwickler): Re-Mission, 2006
- Illinois Republican Party (Hrsg.): Take back Illinois. Entwickler: Persuasive Games, 2004

- Infogrames (Hrsg.): Civilization III. Entwickler: Firaxis Games, 2001
- National Simulation Center(Hrsg./ Entwickler): Janus (Version 7.1), 1999
- KORION Simulation - Software - Training GmbH (Hrsg./Entwickler): learn2work Student, 2008a
- KORION Simulation - Software - Training GmbH (Hrsg./ Entwickler): learn2work Professional, 2008b
- N'Lightning Software Development Inc. (Hrsg./ Entwickler): Catechumen, 2000
- Nintendo (Hrsg./ Entwickler): Wii Fit. Pressefoto, 2008
<http://www.nintendo-online.de/upload/images/2007/07/11/1953.jpg>, abgerufen am 15.07.2009
- Ubisoft (Hrsg.): Die Siedler – Aufstieg eines Königreichs. Entwickler: BlueByte, 2007
- Ubisoft (Hrsg./ Entwickler): Mein Vital-Coach - Spielend zur Traumfigur. 2008
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Das Erbe. Entwickler: Neubauer, Carsten 1992
- United States Army (Hrsg.): America's Army 3.0. Entwickler: MOVES Institute, 2009
- UN World Food Programme (Hrsg.): Food Force. Entwickler: Deepend, 2005
- Soulfood Music Distribution GmbH (Hrsg.): Politik-Simulator. Entwickler: Eversim, 2008
- Thales (Entwickler): FASPA - Fahrsimulator Panzer, o.J.
http://www.sieber-online.ch/artillerie/frauenfeld/goodbye/Fotos/Bild_106.jpg, abgerufen am 15.07.2009

Referate

- Braunschouer, Wilhelm (Hauptabteilungsleiter Technik, Training & Simulation/ Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG): LAN Party am Simulator. Simulation als Serious Game. Referat auf der Serious Games Conference 2009, Hannover, 06.03.2009
- Cole, Bill (Berater für das spielbasierte Training bei TKMS Blohm + Voss Nordseewerke GmbH): Introduction to ViSTIS - Serious Gaming for the Modern Navy. Referat auf der Serious Games Conference 2009, Hannover, 06.03.2009
- Falstein, Noah (freiberuflicher Spieledesigner und Produzent): Corporate Training for the Internet Generation, Keynote auf der Serious Games Conference 2009, Hannover, 06.03.2009

van Schothorst, Pjotr (Technischer Leiter/ VSTEP): Treading the line between training and entertainment. Referat auf der Serious Games Conference 2009, Hannover, 06.03.2009

Sonne, Udo (Senior Manager Neue Medien & Lernsysteme Deutsche Lufthansa AG): Lernen macht Spaß – Ausbildung bei der Deutschen Lufthansa AG, Referat auf der Serious Games Conference 2009, Hannover, 06.03.2009

Interviews/ Persönliche Gespräche

Breitlauch, Linda (Professur Gamedesign/ Mediadesign Hochschule in Düsseldorf): Einschätzung des Genres der Serious Games. Telefoninterview, 29.04.2009

Fay, Frank (Production Manager/ Keyfactor Entertainment GmbH): Lizenzierungsprozess von Software für Konsolen. Telefoninterview, 30.03.2009

Gogolin, Heiko (Chefredakteur/ GEE): Akzeptanz von Serious Games in der Fachpresse. Telefoninterview, 22.04.2009

Luibl, Jörg (Chefredakteur/ 4players.de): Akzeptanz von Serious Games in der Fachpresse. Interview über E-Mail, 28.04.2009

Michael, David (Autor "Serious Games: Games that Educate, Train, and Inform"): Einschätzung des Genres der Serious Games. Interview über E-Mail, 09.04.2009

Schönsee, Roman (Creative Director/ Ranj): Einschätzung des Genres der Serious Games und Besonderheiten in ihrer Entwicklung. Telefoninterview, 12.05.2008

Schulz, Christine (Leitung/ USK): Auswertung aller Prüfvorgänge unterschiedlicher Spielformen im Jahr 2008. Befragung über E-Mail, 24.03.2009

Anhang

Verzeichnis der Anlagen

<i>Anlage 1:</i>	Aufstellung von 136 Serious Games.....	169
<i>Anlage 2:</i>	Auswertung – verwendete Spielformen	177
<i>Anlage 3:</i>	Auswertung – genutzte Plattformen.....	178
<i>Anlage 4:</i>	Auswertung – Ausrichtung an Zielgruppen.....	179
<i>Anlage 5:</i>	Interview mit Linda Breitlauch	180
<i>Anlage 6:</i>	Interview mit Heiko Gogolin	183
<i>Anlage 7:</i>	Interview mit Roman Schönsee	185
<i>Anlage 8:</i>	Interview mit David Michael	191

***Anlage 1:* Aufstellung von 136 Serious Games**

Siehe bitte umseitig.

Einsatzgebiet	Unterkategorie	Spieltitle	Spielform	Plattform	kommerziell	Ausrichtung	Beschreibung
Schule und universitärer Bereich		Revolution	Rollenspiel	PC	Pilotprojekt	B2C	Darstellung amerikanischer Geschichte
Schule und universitärer Bereich		MeChEM	Actionspiel	PC	nein	B2C	Hintergrundwissen über Chemie
Schule und universitärer Bereich		The Binary Game	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Darstellung des binären Zahlensystems
Schule und universitärer Bereich		English Taxi	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Englisch als Fremdsprache
Schule und universitärer Bereich		American Dynasties	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Darstellung amerikanischer Geschichte
Schule und universitärer Bereich		Making History	Strategiespiel	PC	ja	B2C	Darstellung europäischer Geschichte
Schule und universitärer Bereich		Building Homes of Our Own	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Simulation des Bau eines Hauses
Schule und universitärer Bereich		The Mapojib Experience	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Koreanisch als Fremdsprache
Schule und universitärer Bereich		Green Globbs and Graphing Equations	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Beziehungen zwischen Gleichungen und Graphen
Schule und universitärer Bereich		Waste of Space	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Gesetze der Schwerkraft vermitteln
Schule und universitärer Bereich		Rapunsel	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Vermittlung von Programmiergrundlagen
Schule und universitärer Bereich		EleMental	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Hintergrundwissen über Chemie und deren Elemente
Schule und universitärer Bereich		AlgebrArcade	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Hintergrundwissen über mathematische Gleichungen
Schule und universitärer Bereich		Space Station Sim	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Design, Konstruktion und Management einer Raumstation
Schule und universitärer Bereich		Girls Inc. TeamUp	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Stärkung sozialer Fähigkeiten durch Unterstützung von Teamwork
Schule und universitärer Bereich		Virtual U.	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Management einer Universität
Schule und universitärer Bereich		Last Exit – Flucht	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Flüchtlingsproblematik - Szenario, das die Spieler in die Situation von Flüchtlingen versetzt
Schule und universitärer Bereich		Genius – Unternehmen Physik	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Lösen physikalisch-technischer Probleme als Erfinder, Unternehmers und Forscher
Schule und universitärer Bereich		Genius – TaskForce Biologie	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Renaturierung von zerstörten Gebieten im Auftrag der Vereinten Nationen
Schule und universitärer Bereich		Genius – Im Zentrum der Macht	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Als Politiker Verantwortung für Region und Bürger übernehmen
Schule und universitärer Bereich		Project Connect	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Hintergrundwissen zur Übertragungstechnik

Schule und universitärer Bereich		GCompris	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Aufgaben aus dem Bereichen Mathematik, Physik, Geographie und Computertechnik
Schule und universitärer Bereich		Math Blaster in the Prime Adventure	Gelegenheitsspiel	Handheld	ja	B2C	Aufgaben aus dem Bereich der Algebra
Schule und universitärer Bereich		ecopolicy – Das kybernetische Strategiespiel	Strategiespiel	PC	ja	B2C	Einblick in komplexe Ökosysteme und deren Beeinflussung
Schule und universitärer Bereich		ADDY - Deutsch, Mathe, Englisch - Klasse 5	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Unterstützung in den Schulkernfächern Mathe, Deutsch und Englisch
Schule und universitärer Bereich		Kids entdecken die Geschichte	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Einblick in historische Welten, vom Alten Ägypten bis zu einer amerikanischen Großstadt um 1920
Schule und universitärer Bereich		Physikus	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Abenteuergeschichten und Hintergrundwissen zum Themenbereich Physik
Schule und universitärer Bereich		Chemicus	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Abenteuergeschichten und Hintergrundwissen zum Themenbereich Chemie
Schule und universitärer Bereich		Bioscopia	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Abenteuergeschichten und Hintergrundwissen zum Themenbereich Biologie
Schule und universitärer Bereich		Mathica	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Abenteuergeschichten und Hintergrundwissen zum Themenbereich Mathematik
Gesellschaft	Advergame	America's Army	Actionspiel	Multi	nein	B2C	Militärisches Rekrutierungsinstrument
Gesellschaft	politische Ebene	Conflict: Middle East Political Simulator	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Simulation von Innen- und Außenpolitik im Krisengebiet des Nahen Osten
Gesellschaft	politische Ebene	Politik Simulator	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Darstellung von politischen Funktionsprozessen zur Entwicklung eines Verständnisses für Vorgänge im politischen Leben
Gesellschaft	politische Ebene	Take back Illinois	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Regionale Schlüsselthemen im amerikanischen Präsidentschaftswahlkampf 2004
Gesellschaft	politische Ebene	Captain Gysi und das Raumschiff Bonn	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Politisches Spiel der PDS für den Wahlkampf 1998
Gesellschaft	politische Ebene	A Force More Powerful	Strategiespiel	PC	ja	B2C	Unterrichten explizit gewaltfreier Lösungsstrategien
Gesellschaft	politische Ebene	Cyber-Budgeting	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung der französischen Staatsverschuldung
Gesellschaft	politische Ebene	Dean for Iowa	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Training von Wahlkampfaktivitäten in einer virtuellen Welt
Gesellschaft	politische Ebene	Power Politics 3	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Als Wahlkampfmanager den Kandidaten zum Wahlsieg führen
Gesellschaft	politische Ebene	Anti-Bush Video Game	Actionspiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung der „Bush-Politik“
Gesellschaft	politische Ebene	PeaceMaker	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Darstellung der Situation im Nahostkonflikt
Gesellschaft	politische Ebene	Under Siege	Actionspiel	PC	ja	B2C	Darstellung des Krieges im Mittleren Osten aus palästinensischer Sicht
Gesellschaft	politische Ebene	Global Conflict: Palestina	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Darstellung der Situation im Nahostkonflikt aus Sicht eines Journalisten

Gesellschaft	soziale Ebene	3rd World Farmer	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Management einer Farm in Afrika
Gesellschaft	soziale Ebene	Darfur is Dying	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Darstellung der Situation im Darfur-Konflikt
Gesellschaft	soziale Ebene	Escape from Woomera	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung der Situation in australischen Flüchtlingslagern
Gesellschaft	soziale Ebene	Hydro Hijinks	Adventurespiel	PC	nein ***	B2C	Diskussion von internationalen Wasserrechten zu fördern
Gesellschaft	soziale Ebene	Madrid	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung der Bombenanschläge in Madrid
Gesellschaft	soziale Ebene	Peter Packet Game	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Darstellung unterschiedlicher Kulturen und Datennetzwerke
Gesellschaft	soziale Ebene	September 12th	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Auseinandersetzung mit der Problematik terroristischer Anschläge
Gesellschaft	soziale Ebene	Stop Disasters!	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Informationen über Naturkatastrophen und Wege zur Vorbeugung
Gesellschaft	soziale Ebene	Global Conflict: Latin America	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Darstellung der Problematik von Gewalt, Sklaverei und Menschenrechtsverletzungen in Latein Amerika aus Sicht eines Journalisten
Gesellschaft	soziale Ebene	Das Erbe	Adventurespiel	PC / Amiga	nein	B2C	Vermittlung eines „ökologischen Gedankens“
Gesellschaft	soziale Ebene	FatWorld	Strategiespiel	PC	nein	B2C	Wege zur gesunden Ernährung verdeutlichen
Gesellschaft	soziale Ebene	Harpooned	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Kritik an den japanischen Methoden im Walfang
Gesellschaft	soziale Ebene	WolfQuest	Rollenspiel	PC	nein	B2C	Informationen über das Leben und Verhalten von Wölfen
Gesellschaft	soziale Ebene	FearNot!	Rollenspiel	PC	Pilotprojekt	B2C	Virtuelles Rollenspiel gegen Mobbing und Gewalt an Schulen
Gesellschaft	soziale Ebene	Names, Faces and Deeds	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung angeklagter und verurteilter Manager
Gesellschaft	soziale Ebene	NitroGenius	Simulationsspiel	PC	nein ***	B2C	Simulation von Problemen mit Stickstoff in der Natur
Gesellschaft	soziale Ebene	PowerUp	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Informationen über die nachhaltige Energieversorgung
Gesellschaft	soziale Ebene	SimHealth	Simulationsspiel	PC	ja	B2C	Ausarbeitung eines Gesundheitsfürsorge-Systems nach den Bedürfnissen der Patienten
Gesellschaft	soziale Ebene	Waterbusters	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Informationen zum Sparen von Wasser
Gesellschaft	soziale Ebene	Ground Zero Planner	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Vorschläge zur Neubebauung oder Begrünung der Fläche des ehemaligen World Trade Centers
Gesellschaft	soziale Ebene	Food Force	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Auseinandersetzung mit dem UN-Welternährungsprogramm
Gesellschaft	soziale Ebene	Flood Sim	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Informationen über das Hochwasserrisiko in Großbritannien

Gesellschaft	soziale Ebene	Age Of Ecology	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Grundsatz der Nachhaltigkeit in der Umwelt
Gesellschaft	soziale Ebene	Mc Donalds Video Game	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung der Mc Donalds Unternehmensstrategie
Gesellschaft	soziale Ebene	Eyewitness	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Kritische Betrachtung von Foltermethoden
Gesellschaft	soziale Ebene	Don Cato – Die Rückkehr des Luchses	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Informationen über die Themen Artenvielfalt, wandernde Tierarten und Rückkehr ausgestorbener Tierarten
Gesellschaft	soziale Ebene	Luka und das geheimnisvolle Silberferd	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Prosoziales Verhalten fördern und Kinder zu gewaltlosen Konfliktlösungen zu befähigen
Gesellschaft	soziale Ebene	Luka und der verborgene Schatz	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Prosoziales Verhalten fördern und Kinder zu gewaltlosen Konfliktlösungen zu befähigen
Gesellschaft	weltanschauliche Ebene	Catechumen	Actionspiel	PC	ja	B2C	Als christlicher Kämpfer zur Zeit der Christenverfolgung im alten Rom
Gesellschaft	weltanschauliche Ebene	Heaven Quest	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Fragen zur Bibel
Gesellschaft	weltanschauliche Ebene	One Nation Under God: Christian Founders	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2C	Hintergrundwissen zum Christentum in den USA
Gesellschaft	weltanschauliche Ebene	Saints of Virtue	Actionspiel	PC	ja	B2C	Als Christ im Kampf gegen "böse" Mächte
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	BT Better Business Game	Simulationsspiel	PC	nein	B2B	Darstellung möglicher Probleme im Geschäftsleben
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Straight Shooter!	Actionspiel	PC	nein	B2B	Darstellung möglicher Probleme im Geschäftsleben und der Unternehmenspolitik
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Virtual Leader	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Darstellung komplexer Meetings im Unternehmensmanagement
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Objection!	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2B	Entscheidungsfindung im juristischen Bereich
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Infiniteams	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Bewältigen von Problemen durch Teamarbeit
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	The Business Game	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Entwicklung und Vermarktung eines Produktes
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	The Enterprise Game	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Vermarktung und Auspreisung eines Produktes
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	The Finance Game	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Finanzmanagement
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Sharkworld	Simulationsspiel	PC	nein	B2C	Ökonomische und soziale Aspekte des Projekt Managements
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Entertech	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Entscheidungsfindung, Ethik am Arbeitsplatz und Unternehmenspolitik
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	The Monkey Wrench Conspiracy	Actionspiel	PC	ja	B2B	Erlernen von CAD-Software
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Pulse!!	Simulationsspiel	PC	ja ***	B2B	Training klinischer Situationen für medizinisches Personal

Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Ship Simulator Professional	Simulationsspiel	PC **	ja	B2B	Simulation verschiedener Schiffstypen und Manöver in unterschiedlichen Umgebungen
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	RescueSim	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Training und Vorbereitung zum Verhalten in Notsituationen
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	SimPort-MV2	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Training langfristiger Strategien in der Entwicklung und Simulation eines Hafens
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	learn2work	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Simulationen von Geschäftsprozessen
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	TechForce	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Vermittlung von Informationen der Arbeits- und Tätigkeitsfelder in der Metall- und Elektroindustrie
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Corporate Game	Burn Center	Simulationsspiel	PC	ja ***	B2B	Medizinisches Training zur Behandlung von Brandwunden
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Government Game	FloodRanger	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Erarbeiten von Strategien im Fall von Hochwasser
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Government Game	3D Wild Land Fire Simulation	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Brandbekämpfung im Wald
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Government Game	Hazmat: Hotzone	Simulationsspiel	PC	ja ***	B2B	Ersthilfe bei Notfällen und Katastrophen durch chemische Gefahrstoffe
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Government Game	FLAME-SIM	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Vorgehensweisen und Strategien bei der Brandbekämpfung
Berufliche Aus- und Weiterbildung	Government Game	Incident Commander 2.0	Simulationsspiel	PC	ja ***	B2B	Einsatzleitung und Ersthilfe bei Notfällen und Katastrophen
Gesundheit	Aufklärung	Catch the Sperm	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	AIDS-Prävention
Gesundheit	Aufklärung	Ditto's Keep Safe Adventure	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Regeln zur Vermeidung kritischer Situationen im Bezug auf Kindesmissbrauch
Gesundheit	Aufklärung	Bronkie the Bronchiasaurus	Adventurespiel	Konsole	ja	B2C	Umgang mit Asthma
Gesundheit	Aufklärung	Ben's Game	Actionspiel	PC	nein	B2C	Umgang mit Krebs und den Nebenwirkungen der Krankheit
Gesundheit	Aufklärung	Re-Mission	Actionspiel	PC	nein	B2C	Umgang mit Krebs und den Nebenwirkungen der Krankheit
Gesundheit	Aufklärung	Escape from Diab	Adventurespiel	PC	nein	B2C	Gesunde Ernährung unter Diabetes
Gesundheit	Aufklärung	Packy & Marlon	Adventurespiel	Konsole	ja	B2C	Gesunde Ernährung unter Diabetes und den Umgang mit der Krankheit
Gesundheit	Aufklärung	Earthquake in Zipland	Adventurespiel	PC	ja	B2C	Bewältigung emotionaler Probleme bei "Scheidungskindern"
Gesundheit	Therapie	Personal Investigator	Adventurespiel	PC	ja	B2B	Therapiehilfsmittel zur Linderung psychischer Störungen
Gesundheit	Therapie	VR Flight	Simulationsspiel	PC **	ja	B2B	Therapiehilfsmittel zur Linderung von Flugangst
Gesundheit	Therapie	2weistein: Lernen-Trainieren-Spielen	Actionspiel	PC	ja	B2C	Förderung von Kindern mit Dyskalkulie und ADHS-Störungen
Gesundheit	Therapie	CogniPlus	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2B	Training kognitiver Fähigkeiten

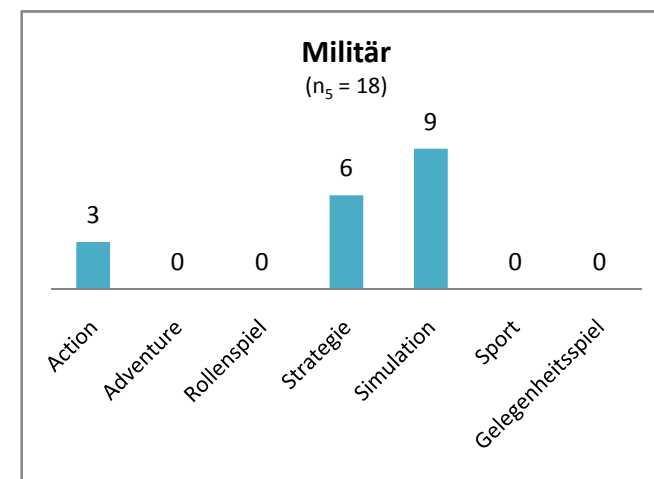
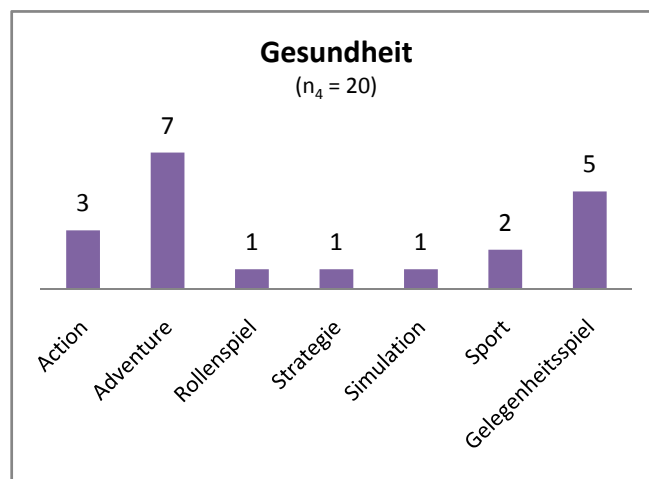
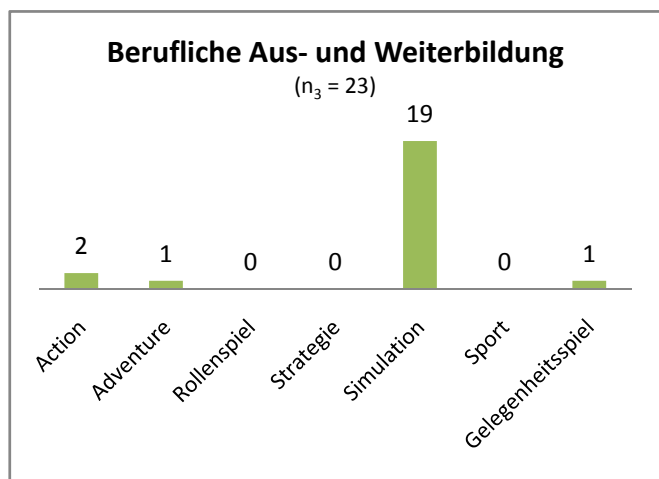
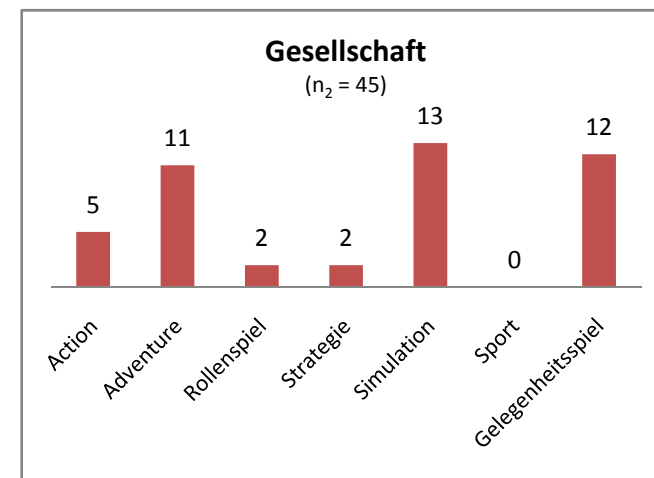
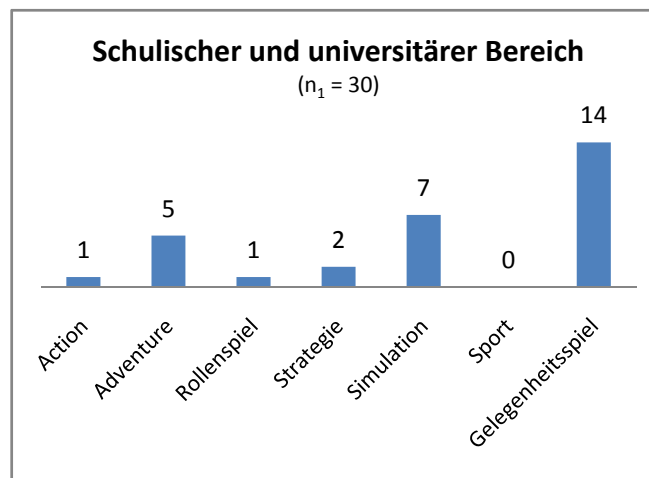
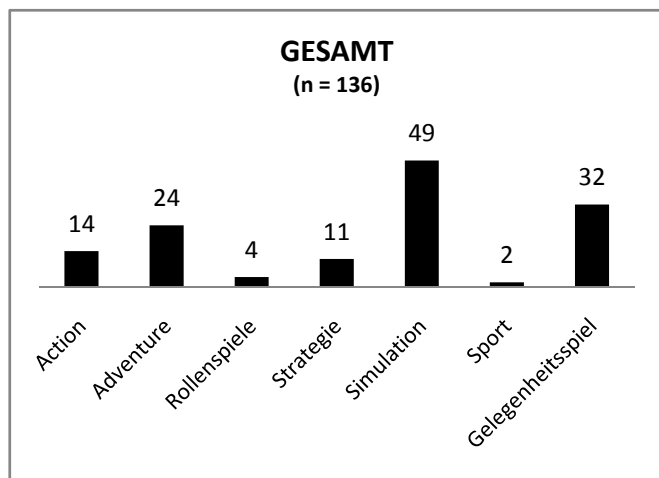
Gesundheit	Therapie	Schatzsuche	Gelegenheitsspiel	PC	ja	B2B	Therapiehilfsmittel zur Linderung kindlicher Verhaltensstörungen
Gesundheit	Gesundheitsvorsorge	Heart Sense	Rollenspiel	PC	nein	B2C	Risikominimierung Herzinfarkt
Gesundheit	Gesundheitsvorsorge	Nanoswarm: Invasion from Inner Space	Adventurespiel	PC	nein ***	B2C	Gesunde Ernährung und Bewegung
Gesundheit	Gesundheitsvorsorge	Feed the Monster	Gelegenheitsspiel	PC	nein	B2C	Gesunde Ernährung
Gesundheit	Gesundheitsvorsorge	Hungry Red Planet	Strategiespiel	PC	ja	B2C	Grundlagen gesunder Ernährung
Gesundheit	Gesundheitsvorsorge	Mein Vital-Coach - Spielend zur Traumfigur	Gelegenheitsspiel	Handheld	ja	B2C	Motivation zu einem gesunden Lebensstil
Gesundheit	bewegungsschulende Aktivität	Yourself!Fitness	Sportspiel	Multi	ja	B2C	Gesundheitsförderung durch regelmäßige Fitnessübungen
Gesundheit	bewegungsschulende Aktivität	Wii Fit	Sportspiel	Konsole	ja	B2C	Gesundheitsförderung durch regelmäßige Fitnessübungen
Militär	Vehikelsimulation	Steel Beasts Professional	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Simulation gepanzerter Fahrzeuge im Gefecht
Militär	Vehikelsimulation	FASPA	Simulationsspiel	PC*	ja	B2B	Simulation verschiedene Panzersysteme als Ausbildungsmittel für die Schulung von Panzerfahrern
Militär	Gefechtssimulation	Bottom Gun	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Periskoptraining - Simulation von Geschosslaufbahnen
Militär	Gefechtssimulation	Virtual Battlespace Simulation 1 (VB1)	Actionspiel	PC	ja	B2B	Militärisches Ausbildungsinstrument zum Training taktischer Situationen
Militär	Gefechtssimulation	Virtual Battlespace Simulation 2 (VB2)	Actionspiel	PC	ja	B2B	Militärisches Ausbildungsinstrument zum Training taktischer Situationen
Militär	Gefechtssimulation	DARWARS Ambush!	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Verhalten bei Angriffen aus dem Hinterhalt
Militär	Gefechtssimulation	Marine Doom	Actionspiel	PC	ja	B2B	Training von Teamwork, Koordination und Entscheidungsfindung im Gefechtsprozess
Militär	Constructive Simulation	Close Combat Marines	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Strategische Führung von militärischer Einheiten im Gefecht
Militär	Constructive Simulation	Full Spectrum Command	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Planung von Strategien und Koordination von Einheitenbewegungen auf dem Gefechtsfeld
Militär	Constructive Simulation	Joint Force Employment	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Training militärischer Taktiken, Planung und praktische Durchführung
Militär	Constructive Simulation	Marine Air-Ground Task Force (MAGTF XXI)	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Training militärischer Taktiken, Planung und praktische Durchführung als Krisenreaktionskraft
Militär	Constructive Simulation	SIMNET	Simulationsspiel	PC *	ja	B2B	Simulation von Gefechtssystemen in einem virtuellen Manöver
Militär	Constructive Simulation	Spearhead II	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Taktisches Training für Panzerführer und Zug-Kommandanten
Militär	Constructive Simulation	Battle Command 2010	Strategiespiel	PC	ja	B2B	Training militärischer Taktiken, Planung und praktische Durchführung
Militär	Constructive Simulation	JANUS	Simulationsspiel	PC *	ja	B2B	Führung unterschiedlicher militärischer Einheiten, Entwicklung eines gezielten und analytischen Vorgehens

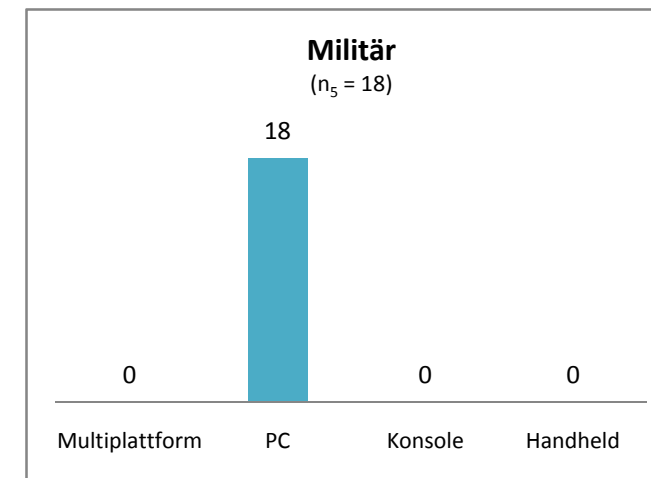
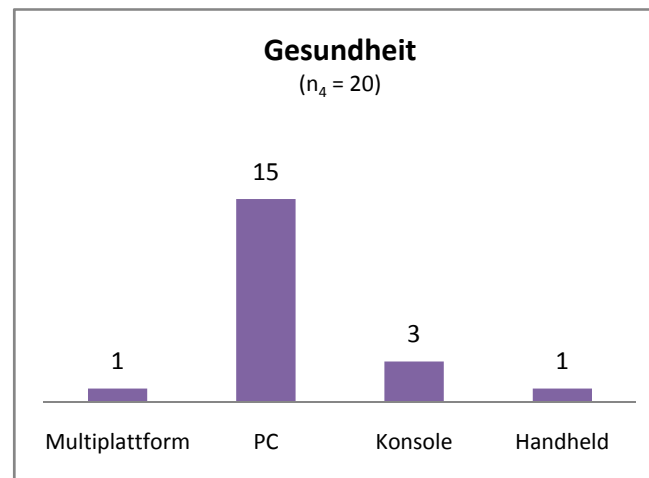
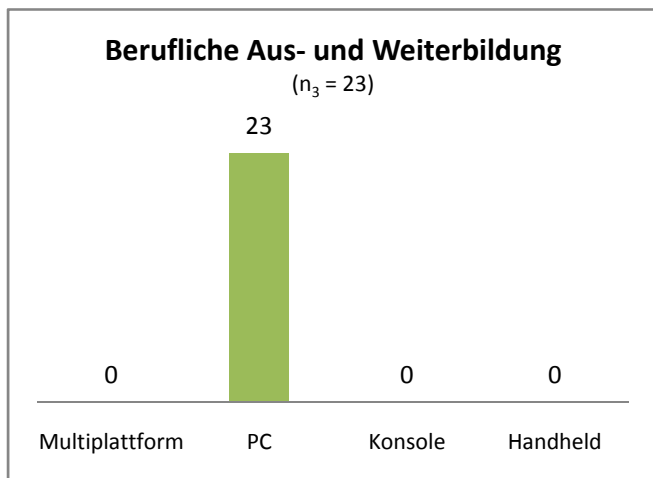
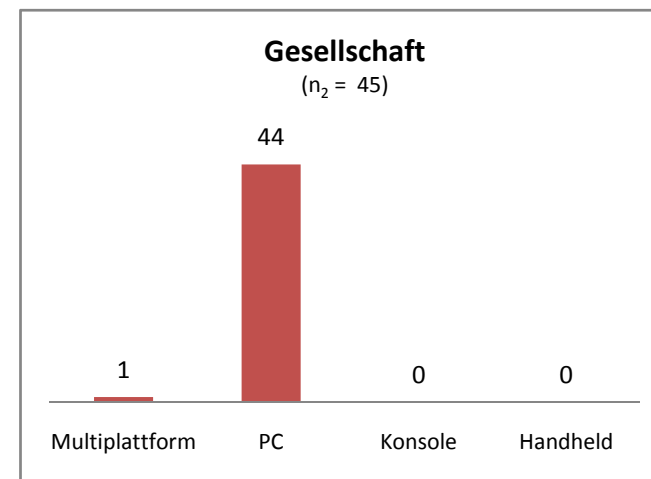
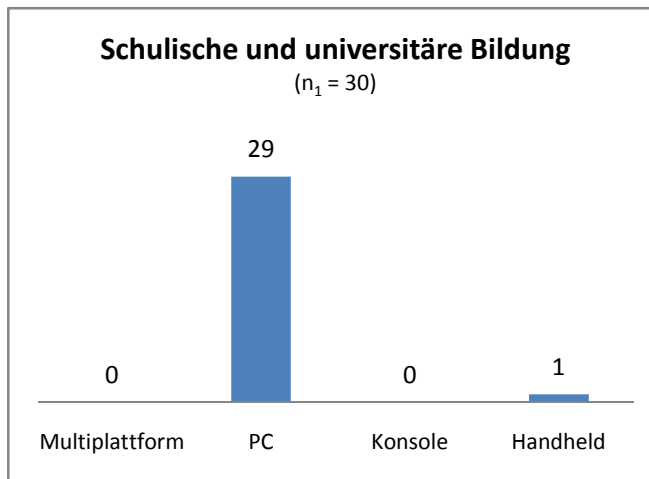
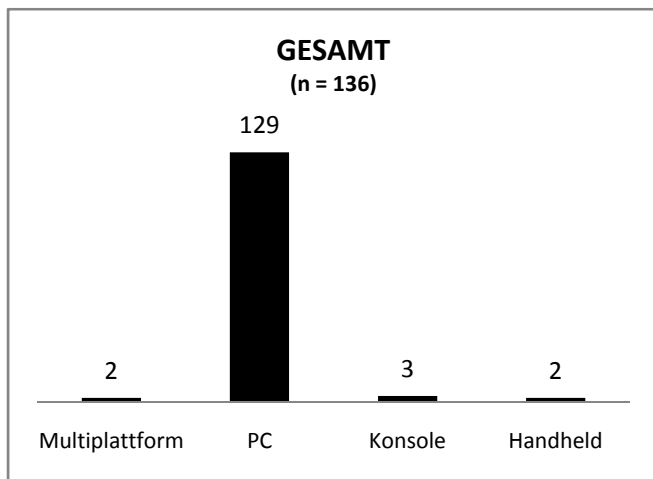
Militär	Constructive Simulation	GeoCommander	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Training moderner Technologien für komplexe Militäreinsätze
Militär	Simulation nicht-kämpferischer Situationen	Tactical Iraqi	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Grundlagen der irakischen Sprache und Gesten richtig deuten lernen
Militär	Simulation nicht-kämpferischer Situationen	Mission Rehearsal Exercise	Simulationsspiel	PC	ja	B2B	Vorgehensweise bei zivilen Situationen im Gefechtsgebiet

* = PC-System bzw. Großrechnersystem/ ** = Verwendung zusätzlicher Mensch-Maschine-Schnittstellen/ *** = in Entwicklungs- bzw. Testphase/
Multi = Anwendung auf mehreren Plattformen/ B2B = Business-to-Business/ B2C = Business-to-Consumer

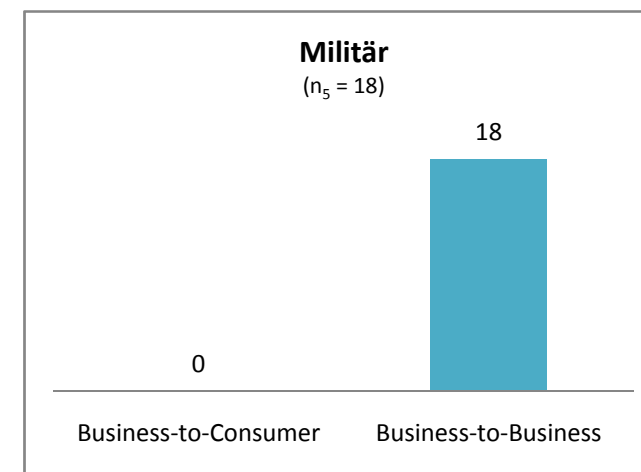
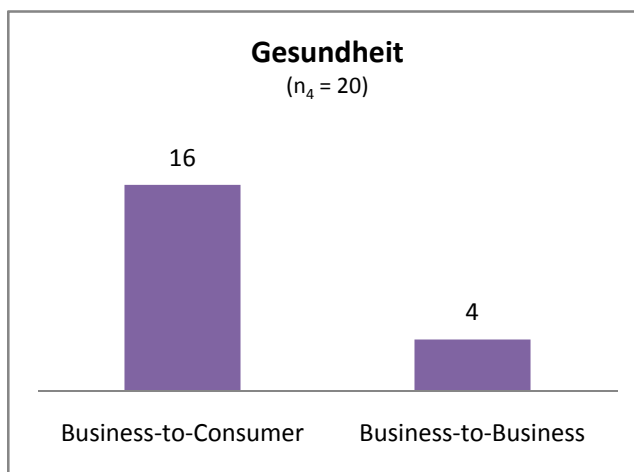
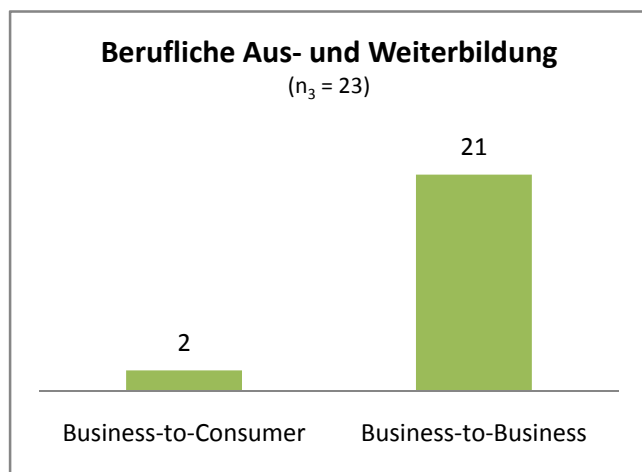
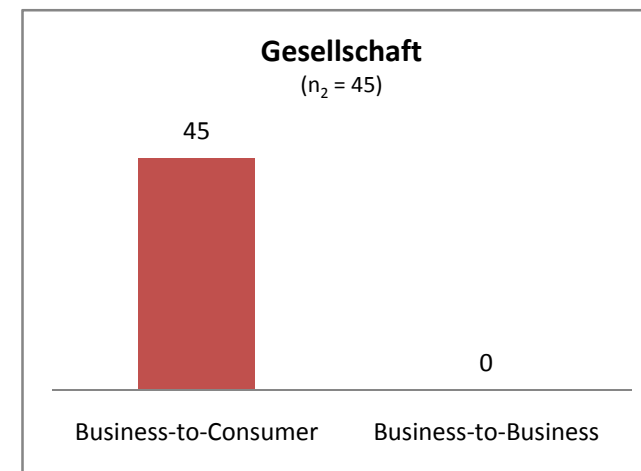
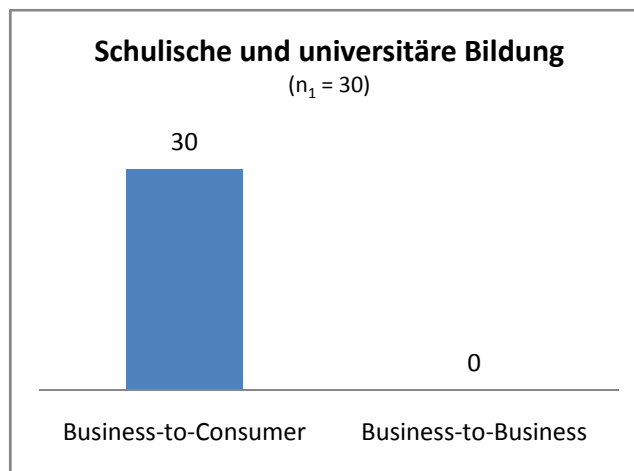
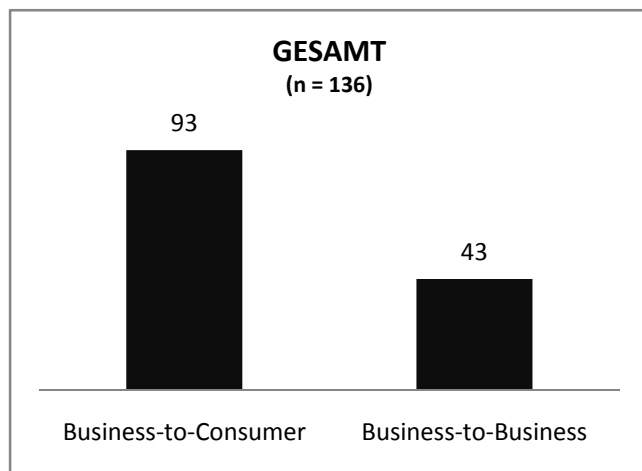
Die Angaben basieren auf Angaben der Hersteller und Auftraggeber sowie wissenschaftlichen Artikeln, Whitepaper und Datenbanken.
(vgl. socialimpactgames.com/ watercoolergames.org/ futuremakingseriousgames.com/ dodgamecommunity.com)

Anlage 2: Auswertung – verwendete Spielformen



Anlage 3: Auswertung – genutzte Plattformen

Anlage 4: Auswertung – Ausrichtung an Zielgruppen



**Anlage 5: Interview mit Linda Breitlauch,
Professur für Gamedesign an der Mediadesign Hochschule
in Düsseldorf**

Das Interview wurde am 29. April 2009 per Telefon geführt. (Gedächtnisprotokoll)

Gibt es Ihrer Ansicht nach einen Unterschied zwischen Digital-Game-Based-Learning und Serious Games?

Beim Digital-Game-Based-Learning steht das Lernen, im Vergleich zu den Serious Games, mehr im Vordergrund. Serious Games sind spielerischer als Digital-Game-Based-Learning. Die Wissensvermittlung und das Lernen erfolgen hier versteckter, so dass es die Spieler nicht unbedingt merken.

Wie wichtig sind die Elemente Spielspaß und Unterhaltung in Serious Games?

Spielspaß muss ein elementarer Bestandteil von Serious Games sein. Sonst braucht man auch nicht, das Medium der Spiele zu verwenden.

Was sind Ihrer Ansicht nach die größten Stärken der Serious Games?

Der Mehrwert. Vergleichen kann man das mit einem Pelzmantel. Wenn ich einen Pelzmantel trage, der gut aussieht, dann ist das für manche in Ordnung. Aber wenn der Mantel darüber hinaus noch warm hält – dann ist das vergleichbar mit dem möglichen Mehrwert in Serious Games. Zudem ermöglichen Serious Games die risikofreie Simulation gefährlicher oder aufwendiger Settings. Innerhalb dieser Settings erlauben sie es, den Spielern auch Fehlentscheidungen zu treffen und konfrontieren sie damit. Die Spieler erleben die Konsequenzen ihres Tuns direkt und unmittelbar, ohne dass es sofort Konsequenzen im wirklichen Leben gibt. So bieten sie eine Möglichkeit, sich selbst zu reflektieren und aus den Konsequenzen zu lernen.

Was sind Ihrer Ansicht nach die größten Schwächen der Serious Games?

Eine Schwäche ist, dass sich nicht alle Lerninhalte gleich gut vermitteln lassen. Soziale Kompetenzen lassen sich durch Serious Games weit aus schwerer vermitteln als technisches Verständnis oder Wirkungszusammenhänge. Viele Serious Games sind zudem zu gehaltvoll. Es wird versucht, dem Spieler zu viele Informationen zu vermitteln. Es scheitert oft am „Runterbrechen“ Lerninhalte auf das eigentliche Spiel. Zum Beispiel Genius. Genius- Im Zentrum der Macht ist ein tolles Spiel, aber wenn man die Gesetzgebungsprozesse nachspielt, da wird man mit zu vielen Informationen und zu viel Text konfrontiert. Vielleicht ist das ein deutsches Problem. Es fehlt der Mut, sich auf die Spielprinzipien zu verlassen. Problematisch ist es dann, wenn Auftraggeber oder Pädagogen die Spielprinzipien nach ihren Vorstellungen abgeändert haben wollen, obwohl sie davon keine Ahnung haben. Das sollte man den Spielentwicklern überlassen. Es ist dennoch wichtig, dass Pädagogen an der Entwicklung beteiligt werden und didaktische Methoden in die Spiele einfließen lassen. Zwar können Serious Games auch qualitativ gleichwertig wie Entertainmentsspiele sein, die große Masse der Serious Games ist qualitativ

noch nicht mit ihnen vergleichbar. Da gibt es bestimmt auch einen Zusammenhang mit den Entwicklungsbudgets. Spielentwicklung ist teuer. Re-Mission wurde beispielsweise mit viel Geld gefördert, das sieht man auch am Spiel. Die Grafik ist aufwendig und die ersten vier Level können durchaus überzeugen. Zwar richten sich solche Serious Games an Patienten, sie können aber auch von allen anderen gespielt werden, das ist wohl eher als Vorteil zu werten.

Sehen Sie weitere Kennzeichen, bis auf die gezielte Vermittlung von Wissen oder Fähigkeiten, die Serious Games von Entertainmentspielen unterscheiden?

Bei einem Teil der Serious Games ist die Zielgruppe enger gefasst. Was aber nicht heißen muss, dass sich die allgemeine Zielgruppe der Computer- und Konsolenspieler nicht für diese Spiele interessieren muss.

Sehen Sie in den Serious Games Unterschiede zu herkömmlichen Computerspielen, hinsichtlich der Komplexität, der Software-Ergonomie, der verwendeten Technologien (Grafik, Physikengine, KI etc.)?

Nicht unbedingt, allerdings habe ich auch meinen Studenten schon Serious Games zum Spielen gegeben. Die fanden das teilweise langweilig und die Grafik nicht mehr zeitgemäß.

Was glauben Sie, weshalb finden nur die wenigsten, unter dem Label Serious Games geführten Spiele, in der Spielefachpresse Erwähnung? (Previews, Reviews etc.)

Diese Spiele werden von den Redaktionen wahrscheinlich als zu uncool betrachtet aber ich denke, dass sich das ändern wird und Serious Games auch Erwähnung in der Fachpresse finden werden.

In welchen dieser Einsatzbereiche bzw. Themenfelder sehen Sie die größten Zukunftschancen für Serious Games?

Definitiv im Bereich Gesundheit. Hier existiert das größte Potential und die meisten Fördergelder. Zudem werden gerne Projekte unterstützt, die einem guten Zweck dienen. Das zeigt sich besonders in diesem Bereich. Hier existieren mehr Studien als in anderen Bereichen – das wissenschaftliche Interesse ist in diesem Bereich besonders ausgeprägt. Außerdem sind gesundheitsbezogenen Themen, Themen von allgemeinem Interesse. Aber auch im Bereich der schulischen Bildung verfügen sie sicher über große Zukunftschancen.

Denken Sie, dass Serious Games neben reinen business-to-business Produkten auch als kommerzielles Produkt auf dem Massenmarkt Erfolg haben könnten? Falls Nein, welche Gründe könnten gegen einen Erfolg auf dem Massenmarkt sprechen?

Ja, dagegen spricht prinzipiell nichts. Zwar sind teilweise die Zielgruppen enger gefasst, aber wenn ein Spiel gut ist, dann besteht auch die Möglichkeit, auf einen breiten Erfolg. Es kann die Zielgruppe der Computer- und Konsolenspieler ausschöpfen. Außerdem sind ja viele Serious Games kostenlose Produkte, vor allem hier ist sicher ein Potential als Massenprodukt zu sehen.

Welche Einflussfaktoren und Aspekte könnten einen Erfolg von Serious Games als Massenprodukt begünstigen?

Ein Spiel muss gut sein und Spaß machen, damit es gespielt wird.

Wie wird Ihrer Meinung nach die Zukunft der Serious Games aussehen?

Es wird deutlich mehr Serious Games geben und diese werden sich auf dem Markt für digitale Spiele durchsetzen. Die Entwicklung ist nach oben offen. Darüber hinaus wird wohl eine Umverteilung der Gelder stattfinden. Die Gelder, die jetzt noch in das E-Learning oder sonstige Multimediaanwendungen gesteckt werden, wandern womöglich in die Serious Games. Warum mit einer CD-ROM lernen, wenn man auch in einem schicken Spiel lernen kann. Bis zum jetzigen Zeitpunkt fehlt es noch an qualitativ hochwertigen Referenzprodukten, aber in der Zukunft werden sich Serious Games sicher mit Entertainmentspielen messen können.

**Anlage 6: Interview mit Heiko Gogolin,
Chefredakteur GEE (Games Entertainment
Education) und 2009 Jury-Mitglied für den „Deutschen
Computerspielpreis“**

Das Interview wurde am 22. April 2009 per Telefon geführt. (Gedächtnisprotokoll)

Was glauben Sie, weshalb finden nur die wenigsten, unter dem Label Serious Games geführten Spiele, in der Spielefachpresse Erwähnung?

Viele Magazine sind serviceorientiert, da passen Spiele wie Serious Games häufig nicht in das Konzept. Dadurch, dass viele Serious Games nicht kommerziell ausgerichtet sind, das heißt, dass man sie im Laden bzw. im freien Handel erwerben kann, finden sie auch nicht den Weg in die Hefte. Als Voraussetzung sollte das Spiel über eine gewisse Qualität verfügen. Leider ist dem oft nicht so. Serious Games besitzen zwar eine hohe „credibility“ und werden in den höchsten Tönen gelobt aber schaut man dahinter, ist das oft nur „heiße Luft“ – mit Unterhaltungsspielen können sie nur selten konkurrieren. Die spielerische Qualität, die Grafik, sowie die generelle technische Leistungsfähigkeit sind durch die Konzentration auf ältere Hardware mit Unterhaltungsspielen ebenfalls nicht vergleichbar. In meiner Jurytätigkeit zum Deutschen Computerspielpreis 2009 musste ich viele Serious Games testen, davon waren viele spielerisch schwach und außerordentlich „dröge“. Es gibt aber auch gute Titel.

Welche Kriterien muss ein kommerzielles Spiel erfüllen damit es getestet, bewertet und im Print- oder Onlinemagazin publiziert wird? Liegt es allein an der Zielgruppenausrichtung des Werbeträgers oder hängt es auch von Kenngrößen wie Preis, Distribution, Qualität etc. des Spieles ab?

Mindestmaß an Qualität - wenn wir in der GEE über ein Produkt berichten, dann muss es auch „gut“ sein oder über eine interessante Idee oder Spielkonzept verfügen.

Denken Sie, dass Serious Games bzw. Game-Based-Learning-Produkte, neben reinen business-to-business Produkten, auch als kommerzielles Produkt auf dem Massenmarkt Erfolg haben könnten? Falls Nein, welche Gründe könnten gegen einen Erfolg auf dem Massenmarkt sprechen?

Die Chancen auf dem Massenmarkt sind wohl eher gering, da in der Qualität Abstriche gemacht werden. Häufig fehlt in der Entwicklung das nötige Geld. Allerdings befinden sich Spiele in der Entwicklung, die finanziell von Institutionen wie der Bundeszentrale für politische Bildung gefördert werden. Solche edukativen Titel richten sich in erster Linie an eine politikferne Zielgruppe, können aber auch von Menschen gespielt werden, die sich schon mit dem Thema auseinandergesetzt haben. Hier liegt vielleicht auch die Möglichkeit, eine größere Masse an Menschen zu erreichen.

Welche Einflussfaktoren und Aspekte könnten ihrer Meinung nach einen Erfolg von Serious Games bzw. Game-Based-Learning-Produkte als erfolgreiches Massenprodukt begünstigen?

Finanzielle Förderung solcher Projekte und erfahrene Entwickler. Es ist ja oft der Fall, dass kleine Entwicklerstudios an den Spielen arbeiten – denen fehlt es am Geld und am nötigen Know-How für eine große Produktion.

Wie schätzen Sie den Stellenwert der Spielefachpresse auf den Erfolg eines Spieles ein?

Man sollte sich da nicht zu wichtig nehmen aber ich denke, dass die Spielefachpresse einen deutlich größeren Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg eines neuen Spieles hat als die herkömmlichen Werbemaßnahmen der Publisher.

Wie wird Ihrer Meinung nach die Zukunft der Serious Games aussehen?

Serious Games werden mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Zukunft haben. Ich sehe sie nicht als „Blase“. Vor allem im edukativen- bzw. schulischen sowie dem institutionellen Bereich könnten sich Serious Games weiterentwickeln. Dass ein schulischer Einsatz von Spielen im Unterricht möglich ist, zeigen ja die Produkte von „RANJ“, einem niederländischen Entwicklerstudio. Hier liegen wohl die größten Potentiale für Serious Games – grundsätzlich werden sie wohl eher Nischenprodukte bleiben.

**Anlage 7: Interview mit Roman Schönsee,
Creative Director von RANJ-Software,
Serious Games Entwicklung**

Das Interview wurde am 12. Mai 2009 per Telefon geführt.

Gibt es Ihrer Ansicht nach einen Unterschied zwischen Digital-Game-Based-Learning und Serious Games?

Beim DGBL habe ich das Gefühl, zumindest bei den Spielen, die ich bisher gespielt habe, dass es nicht so tief geht, wie ein richtiges Serious Game. Also Story, Komplexität und gerade der Unterhaltungsfaktor. Ich denke, dass gerade der Unterhaltungsfaktor im Serious Game mehr auf das Ziel ausgerichtet ist als beim DGBL. Ich kann ein Spiel nennen, da ging es um Rechtschreibung, das war ein ganz einfaches Quiz. Gut, es gibt überall Punkte, wo du wahrscheinlich Gleichheiten hast. Ob bei einem guten DGBL oder einem guten Serious Game. Die Grenzen verlaufen da fließend. Wer macht da einen Unterschied. Wir haben vor zehn Jahren angefangen, unsere *Games Accidental Learning* zu nennen und haben dann auch irgendwann den Serious Game Titel übernommen.

Wie wichtig sind die Elemente Spielspaß und Unterhaltung in Serious Games?

Es ist halt der Motivationsfaktor, um zu lernen und das ist es, was uns aus Studien und Forschungsarbeiten entgegenkommt. Je mehr Spaß es macht, desto lieber tue ich es und desto größer ist auch die Chance, dass ich etwas mitnehme. Ich persönlich denke, dass es sehr wichtig ist.

Aber wie wichtig ist der Unterhaltungsfaktor in Spielen, wie beispielsweise Flugsimulatoren, die zur Ausbildung eingesetzt werden?

Na gut, es kommt auch völlig darauf an, welche Zielgruppe du hast. Wir haben jetzt gerade wieder dieses Training, was ich damals auch auf der Serious Games Conference vorgestellt hatte, abgeschlossen. Jemand, der nicht in der Materie drinnen sitzt, dem macht das keinen Spaß. Es ist echt trockene Materie. Wenn das mein Beruf ist und ich das gerne mache, dann macht es mir auch Spaß und wenn das eine fiktive Geschichte ist, wodurch ein paar Überraschungsmomente reinkommen, dann ist es Unterhaltung und ich bin viel motivierter zu arbeiten und nehme auch was mit. Ich denke Unterhaltung ist auch hier sehr wichtig, auf jeden Fall.

Was sind Ihrer Ansicht nach die größten Stärken der Serious Games, abgesehen vom Hintergrund Wissen zu vermitteln?

Ich denke, wenn man schaut, wie nimmt man Informationen auf und wie lernt man und dann hat man durch ein Serious Game unglaubliche Möglichkeiten, Wissen überhaupt zu vermitteln. Du hast durch die digitalen Medien, also den Mix von verschiedenen Medien, zum Beispiel Augmented Reality, wo mit Hardcopies gearbeitet wird, wo mit Telefonaten gearbeitet wird oder *Sharkworld*-Spiele mit E-Mail und SMS, also wo es mit Mixed Media eine ganze Reihe von Möglichkeiten

gibt, wie man Informationen weitergeben kann. Ich denke, dass ist der stärkste Punkt von einem Game. Das geht über eine Simulation hinaus, also es geht schon sehr dicht ans eigentliche ‚Tun‘. Das ist die größte Stärke der Serious Games.

Was sind Ihrer Ansicht nach die größten Schwächen der Serious Games?

Womit wir täglich konfrontiert werden ist, dass kein Budget frei gemacht wird. Momentan ist die größte Schwäche einfach, dass es eine nicht erwiesene Lehrmethode ist. Obwohl ich denke, dass man sich da streiten kann, ein Buch ist auch keine bewiesene Lehrmethode. Niemand hat eine Studie ‚Funktionieren Bücher oder nicht?‘. Ich denke, dass das wirklich eine Schwäche ist, momentan. Na ja und eben technische Schwächen. Ein Buch kann ich überall lesen, ein Serious Game kann ich nicht überall spielen. Es ist ja auch unwahrscheinlich, dass man ständig am Computer ist.

Aber geht nicht der Trend Richtung Handheld?

Na gut, also das machen wir auch. Wir haben sehr viele Anfragen über Handheld Serious Games oder Location Based Games. Vor allem jetzt wo Handhelds GPS-Funktionen haben, da kannst du natürlich auch sehr viel machen. Bloß, wenn ich irgendwo im Wald bin und kein Signal habe, da nützt mir das beste Serious Game auf dem Handheld nichts.

Um noch einmal auf das Budget zurückzukommen. Stellt das Budget für die Entwicklung der Serious Games eine Einschränkung dar? Also wird der Entwicklungstechnische Stand der Serious Games im Vergleich zu Unterhaltungsspielen davon beeinflusst?

Absolut, ja. Wir könnten ein super Game bauen, wenn das Budget da ist, dann funktioniert das, kein Problem. Viele Kunden kommen an, die haben fantastische Ideen. Die wollen *World of Warcraft* als Serious Game. Bloß realisieren die meisten Menschen nicht, wie hoch die Entwicklungskosten für *World of Warcraft* sind. Also, dass das wirklich in die zig Millionen geht. Und dann kommen sie selber mit einem Budget an - ich habe wirklich Leute, die denken 5000 Euro, um ein Multiplayer Game zu produzieren, ist viel Geld - ist es aber nicht. Das sind Firmen, die für ihre Trainingsprogramme oder für ihr Marketing ein Serious Games haben wollen. Die überhaupt nicht aus der Ecke kommen und überhaupt keine Ahnung haben, was es kostet, ein Serious Game zu bauen. Das macht es für uns nicht einfach.

Gibt es Einschränkungen in der Entwicklung von Serious Games aufgrund eines geringen Zeitrahmens und kleineren Entwicklungsteams?

Ja. Zeit ist Geld. Wenn man für einen Triple-A-Titel ein großes Budget hat, dann kann man da auch die ganze Manpower draufsetzen. Was man halt bei Serious Games macht, wir sind keine Experten für inhaltliche Dinge, die wir bauen, nur für die gestalterisch und technologische Entwicklung. Ein Beispiel. Wenn man etwas für eine Schule entwickelt, ein Sprachspiel Englisch (Anm. d. Verf.: *check out*) beispielsweise. Wir haben keine Englischlehrer bei uns, das heißt, dass man mit einer Gruppe von Englischlehrern arbeitet. Die machen das sehr oft auf freiwilliger Basis

oder werden von ihrer Schule abgeordnet, dementsprechend ist dann auch die Motivation sehr gering oder bei Leuten, die das sowieso gerne machen doch recht hoch. Aber das ist von Fall zu Fall verschieden. Wenn du jemandem ein ordentliches Gehalt bezahlen kannst, dann ist das eine ganz andere Sache.

Wie wichtig sind die fachlichen und didaktischen Kompetenzen wichtige Aspekte in der Entwicklung von Serious Games?

Es ist der ganze Boden davon. In Deutschland wird das nicht getan, aber hier in Holland werden Serious Games in Schulen eingesetzt. Da muss man an europäische Standards rankommen, anders geht das sowieso nicht. Da ist das fachliche Wissen das A und O. Anders braucht man gar nicht anzufangen. Gerade für die Schule oder das Viruspiel (Anm. d. Verf.: *Erasmus MC*), was wir entwickelt haben, das ist mit einem Virologen aus der Klink gemacht worden. Die Fachleute sind in die ganze Entwicklung und Produktion einbezogen. Anders hast du kein gutes Spiel. Sonst kriegst du das Wissen auch nicht wirklich rüber an die Leute. Das ist ein Segen und ein Fluch. Weil es oft so ist, dass es wirklich viel Materie ist, die erwartet wird und die durch das Serious Game vermittelt wird und dann auch noch Spaß reinbringen, das ist nicht gerade einfach.

Besteht dadurch die Gefahr das Serious Games inhaltlich überfrachtet werden?

Ich denke, dass die Ambitionen, also das man sehr viel will, das ist jedes Mal so und das sehen wir, wenn wir mit Kunden zusammenarbeiten, dann kommt: ‚das muss noch rein und das muss noch rein und das ist wichtig‘. Das ist dann auch schwer, die Prioritäten zu stellen, was bekommt man noch rein, dass es noch interessant ist. Also interessant für denjenigen, der es spielt. Bei uns selber habe ich das Gefühl, dass wir ein gutes Maß hinkriegen, bloß ich merke jetzt, bei dem englischen Sprachspiel, das wir gemacht haben, da wollte man in ein Level ein komplettes Schuljahr reinpacken und das funktioniert halt nicht. Wir sind aber auch froh, dass die Leute auf uns hören, dass unser Rat dann auch wirklich ernst genommen wird. Da kommt man aber auch wieder zurück zum Budget. Eine Schule hat Budget bekommen, um soundso viel Wissen in ein Serious Game reinzupacken. Da kommst du zu der Schlussfolgerung, das reicht um zwölf Levels zu bauen und zwölf Levels kosten soundso viel hunderttausend Euro mehr und dafür gibt es einfach kein Budget mehr.

Wer sind die Auftraggeber?

Querfeldein. Es ist sehr viel Corporate dabei, Phillips, Heineken und so. Cap Gemini, wenn du so Trainingsspiele hast. Es sind viele Schulen dabei oder übergeordnete Organisationen. Oder das Berufsschulen Games entwickeln lassen. Oder einfache Schulen, wie Gymnasien oder Realschulen, die das da einsetzen. Firmen, die ihr Corporate Training machen oder Firmen die es für Marketing einsetzen. Das sind hauptsächlich unsere Kunden. In letzter Zeit gibt es auch mehr und mehr Fördergelder. Das ist eine schöne Entwicklung, da Wirtschaft und kleine Unternehmen mehr und mehr zusammen finden. Es gibt auch große Pharmakonzerne, die interessiert sind. Es gibt ja auch Studien, die vorhersagen, dass innerhalb der

nächsten sechs Jahre, die Fortune 500 (Anm. d. Verf.: die 500 umsatzstärksten Unternehmen weltweit) in Serious Games investieren werden.

Worin liegen die Ursachen für die geringe Akzeptanz der Serious Games in der Spielefachpresse?

Ich finde der Branding-Titel Serious Games ist sehr unglücklich gewählt worden. Weil Serious und Games, das geht in den Köpfen der Leute vor, funktioniert irgendwie nicht. Ich denke auch, dass es mit den geringen Budgets sehr schwierig ist, mit Unterhaltungsspielen zu konkurrieren. Zum anderen, was wir auch oft merken, ist, dass es Leute bei Serious Games schwer haben, eine Linie zu ziehen zwischen ‚Was ist spielen?‘ und ‚Wann mache ich etwas was, mir wirklich etwas bringt?‘. Wir hatten jetzt ein Projekt mit der Idee, Menschen, die in Gewächshäusern arbeiten zu motivieren. Das ist sehr stumpfe Arbeit. Und man hat gesehen, alles was mit der Arbeit im Gewächshaus zu tun hatte, fanden sie interessant. Da haben sie im Spiel auch wirklich den Sinn eingesehen ‚Warum mache ich das jetzt?‘. Wir haben noch ein paar Dinge rein gebaut, um es auch spaßig zu machen. Das war jetzt in der Art des Gesangsspiels *Sing Star* und das man das mit dem Handy spielt, was überhaupt nichts mit dem Gewächshaus zu tun hat und die Leute fanden das nicht gut, weil sie den Sinn nicht eingesehen haben. Also, warum sollte ich ein Spiel spielen, wenn nicht aus purer Unterhaltung? Ich denke, dass hier noch viel zu holen ist, in der Art von, wie vermarktet man ein Serious Game für den Fall, dass es wirtschaftlich ausgemolken werden sollte.

Sollte, im Bezug auf die Fachpresse, auf die Bezeichnung Serious Game verzichtet werden?

Ich denke, dass man da gerade auf einem guten Weg ist, dass positive Presse im Serious Games Bereich fruchtbarer ist. Also das Vermarkten von Serious Games, zum Beispiel *BUZZ*, das Quizspiel. Das wurde in England umgebaut für die Schule. Grundschulwissen wurde in *BUZZ* eingebaut und dann gelaunched. Das war auch auf dem kommerziellen Markt zu kaufen. War zwar nicht ein großer Erfolg, aber in Schulen kam es gut an. Wenn man es genau nimmt, *BUZZ* ist eigentlich ein Serious Game. Es ist ein Quiz, unterbewusst nehme ich Wissen mit. Wird jedoch nicht als ein solches vermarktet und ist dennoch ein ziemlich erfolgreiches Spiel. Ich denke, der richtige Weg ist, dass Publikationen entstehen, dass Lesungen gemacht werden, dass Fördergelder gegeben werden und dass es letztendlich in Schulen und Firmen eingesetzt wird und dadurch auch ein positives Image bekommt. Ich denke, dass es sich dann auch auf dem Markt durchsetzt.

Die Marktchancen sind doch auch im Besonderen einen Frage des Budgets?

Ich denke, die Akzeptanz ist deutlich am wachsen. Noch ein Beispiel. Also wir haben das Virus-Game hier gemacht. Es ist online vor sich hin gedümpelt, täglich 120 Besucher und dann kam es in Spiegel Online und der FAZ. Das war nur ein kleiner Link, ein kurzer Satz und auf einmal waren pro Tag 2000 Spieler darauf. Das war ein Serious Game, um zu zeigen, wie funktioniert das mit einem Virus. Ich denke, dass die Frage ist, wie kann man es vermarkten.

Hat die Presse, insbesondere die Spielefachpresse, einen höheren Einfluss darauf, ob ein Spiel gespielt wird oder nicht, als Werbeformen wie Anzeigen, Plakate, Spots etc.?

Ja. Auf jeden Fall! Ich denke, wenn ein gutes Serious Game da ist und es von der Presse aufgenommen wird, dann hat das sehr großen Einfluss.

Wie ist bei RANJ das Verhältnis zwischen kommerziellen Serious Games und frei verfügbaren, also kostenlosen Serious Games?

Das Serious Game, welches wir versuchen kommerziell zu vermarkten, wird *Sharkworld* sein. In Deutschland im Laufe des Jahres. Das wird als Trainingsspiel, in Schulen oder Firmen lizenziert. Ansonsten sind die meisten Spiele, die wir machen, frei verfügbar.

In welchen dieser Einsatzbereiche bzw. Themenfelder sehen Sie die größten Zukunftschancen für Serious Games? Aus welchem Bereich kommen die meisten Anfragen?

Ich war letztes Jahr auf einer Lesung und da war jemand vom Militär aus England dabei und die sehen einen unheimlichen Bedarf beim Militär in England, also das Serious Games wirklich zum Training eingesetzt werden. Da sehen wir hier in Holland auch einen ziemlichen Bedarf. Beim Corporate Training sehe ich, dass es ein unglaublich wachsender Markt ist, also das Training und Serious Games Hand in Hand gehen und reine Simulationen bereichern. Eine Simulation kann ein Teil eines Serious Games sein, aber wenn ich eine Simulation gleich in ein Serious Game einbaue, dann habe ich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen, wenn nicht noch mehr Fliegen. Bei dem Bereich Gesundheit sehe ich sehr viele Nachfragen. Wir haben letztes Jahr noch kein einziges Serious Game im Bereich Gesundheit gebaut, mittlerweile bekommen wir jede Woche ein bis zwei Anrufe für Angebote. Ich würde sagen Gesundheit und Virtual Training, also Militär, da sind die stärksten Zukunftschancen. Wir sehen aber auch hier in Holland, dass Serious Games für Schulen jedes Jahr um 20 Prozent steigen. Das ist eine beeindruckende Zahl und wohl nur eine Frage der Zeit bis zu ihrer breiten Nutzung.

Denken Sie, dass Serious Games, neben reinen business-to-business Produkten, auch als kommerzielles Produkt auf dem Massenmarkt Erfolg haben könnten?

Das ist schwer einzuschätzen. Ich denke, wenn es positive Presse gibt und große Firmen und in die Serious Games investieren, dann ist die Chance da. Es hat mit der Akzeptanz zu tun. Es ist ja ein relativ junger Markt und wenn du schaust, wie lange es Computerspiele gibt und das vergleichst, dann ist da ein riesiger Vorsprung. Es ist jetzt nicht so, dass Serious Games seit 20, 30 Jahren starke Verwendung finden. Wenn ich darüber nachdenke, wann ich angefangen habe, auf einem C64 zu spielen, das war Ende der Siebziger Jahre, da waren Titel zum Lernen und Spielen noch Utopie. Das gab's das einfach noch nicht. Also zum Massenerfolg, nein, absolut nicht. Jedenfalls nicht in den nächsten drei, vier, fünf Jahren.

Könnte das auch eine Frage der Motivation der Spieler sein? Spiele werden doch in erster Linie gespielt, um zu unterhalten?

Ich sehe das an meinem eigenen Sohn. Der kann mir wirklich alles von *World of Warcraft* erzählen, aber wenn man den etwas über Physik fragt, dann weiß der nichts davon. Wenn man das so sieht, in *World of Warcraft* gibt es eine Menge Wissen, was vermittelt wird, aber das macht er, weil es sein Interesse ist, weil es seine Motivation ist. Wenn man es also schafft, Unterhaltung in ein Serious Game einzubauen und *Stealth Learning* zu integrieren, so dass es Informationspakete und Metawissen vermitteln kann, dann erreicht man die nötige Motivation.

Wie wird Ihrer Meinung nach die Zukunft der Serious Games aussehen?

Rosig. Auf jeden Fall. Also wir merken bei uns im Unternehmen, dass generell mehr Anfragen kommen. Was man durch die Wirtschaftskrise merkt ist, dass Entscheidungen manchmal herausgezögert werden. Die Menschen sind noch ein bisschen ängstlich, ein finales Go zu geben aber wir haben sehr viele Anfragen und auch viele Ideen. Also der Bedarf ist da, was die Wirtschaftskrise mit sich bringt, wird sich zeigen.

**Anlage 8: Interview mit David Michael,
Software-Entwickler und Autor „Serious Games: Games
that Educate, Train, and Inform“**

Das Interview wurde am 9. April 2009 über E-Mail geführt.

In your opinion, is there a difference between Digital-Game-Based-Learning and Serious Games?

No. I would guess the first term is trying to be more precise (probably for marketing reasons).

In your opinion, what are the main strengths and weaknesses of Serious Games?

I would say the biggest weakness of serious games is that most video game developers don't find them that compelling as projects or end products. So instead of experienced game developers making serious games, you have inexperienced enthusiasts from the business/military/education side of the universe. They don't know how to make *games*, so they make what they know and call it a "game".

Apart from the transfer of specific knowledge or competences, are other attributes that divide Serious Games from Entertainment Games?

The possibility of a game as art (interactive or otherwise).

In your opinion, which video game genre is mostly used in Serious Games?

First-person shooter simulations. Or goofy arcade-hosted multiple-choice questionnaires.

Do you think that there are any risks in the use of Serious Games? (e.g. using them as propaganda for ideas or meanings in order to discriminate people or to propagate antidemocratic mindset)

Same risks as for any other medium of expression.

In which of these areas do you see the biggest chances for Serious Games in the future? (institutional education/ the general public/ politics/ advertising/ corporate/ healthcare/ military)

As a guess...the military and corporations/advertisers have the biggest budgets.

Do you agree that Serious Games apart from being business-to-business products could also be successful as a commercial product on the mass market? If not, why do you think so?

The only mass market possibilities I see involve convincing parents that they need such a game to help their kids get into college. Maybe some possibilities with adult education (think "Rosetta Stone: The Game!").

Which are the factors that could influence the success of Serious Games in being a product of the mass market?

It's all marketing. If a convincing need can't be made apparent and capitalized on, there is no mass market possibility.

In your opinion, how will the future of Serious Games look like?

Mostly corporate and military investment, with results demonstrating higher production values and about the same level of usefulness/content. Continued apathy from the entertainment side of the fence. To my mind, the biggest obstacle facing serious games is assessment: pre-game, in-game, and post-game. What did the player know before he started, what is he learning while he plays, and, finally, what did he retain from the process? That last also includes how the player transitions what he learned from the game/simulation and into real life.

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Teile, die wörtlich oder sinngemäß einer Veröffentlichung entstammen, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde noch nicht veröffentlicht oder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Tröbnitz, den 26. Juli 2009

Christian Ploetner