

Maren Metz, Fabienne Theis (Hg.)

Digitale Lernwelt – Serious Games

Einsatz in der beruflichen Weiterbildung



© W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG
Bielefeld 2011

Gesamtherstellung:
W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
wbv.de

Umschlagabbildung: Zone 2 Connect GmbH

Mit freundlicher Unterstützung von Thorsten Unger und der Zone 2 Connect GmbH, mehrfacher Preisträger unter anderem 2009 und 2010 für den "Deutschen Computerspielpreis" für das "Beste Serious Game".

Bestell Nr.: 6004158
ISBN: 978-3-7639-4807-9 (Print)
ISBN: 978-3-7639-4808-6 (E-Book)
Printed in Germany

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Insbesondere darf kein Teil dieses Werkes ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (unter Verwendung elektronischer Systeme oder als Ausdruck, Fotokopie oder unter Nutzung eines anderen Vervielfältigungsverfahrens) über den persönlichen Gebrauch hinaus verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Inhalt

Geleitwort	5
<i>Hans-Joachim Otto</i>	
Vorwort	7
<i>Thorsten Unger</i>	
Einleitung	9
<i>Maren Metz und Fabienne Theis</i>	

I. Serious Games in der Konzeption

Technische Konzeption

Potenziale und Fallstricke bei der spielerischen Kontextualisierung von Lernangeboten	15
<i>Oliver Korn</i>	
Serious Games im Unternehmenskontext: Besonderheiten, Chancen und Herausforderungen der Entwicklung	27
<i>Maic Masuch, Ralf Schmidt und Kathrin Gerling</i>	
Technologien für flexible Didaktik und Funktionalität	39
<i>Klaus P. Jantke</i>	

Didaktische Konzeption

Game-Based Learning – Darf Lernen auch Spaß machen?	53
<i>Gernold P. Frank</i>	
Mit Serious Games zum Lernerfolg	63
<i>Maren Metz und Fabienne Theis</i>	
Informelles Lernen und der Einsatz von Serious Games	69
<i>Manuela Feist und Regina Franken-Wendelstorf</i>	
Potenziale und Grenzen des spielerischen Lernens	77
<i>Klaus P. Jantke</i>	
Reality Games als didaktische Szenarien für immersive Lernprozesse	85
<i>Huberta Kritzenberger</i>	

Kommunikation in Serious Games	97
<i>Claudia de Witt und Sonja Ganguin</i>	
Trainieren für den Einsatz: Serious Games als Trainings-, Ausbildungs- und Lernmedium im Umfeld Verteidigung und Sicherheit	109
<i>Harald Schaub und Lukas Bucher</i>	
Serious Games, Simulationen und Planspiele: same but different?	117
<i>Nils Högsdal</i>	

II. Serious Games in der Praxis

Ausbildung

Digitale Lernspiele im Kontext der Berufsvorbereitung und Ausbildungsförderung am Beispiel des Kassenspiels	131
<i>Frank Neises und Katrin Napp</i>	
Ein computergestütztes Lernspiel zur Stärkung der interkulturellen Handlungskompetenzen von Auszubildenden in der dualen handwerklichen Berufsausbildung	141
<i>Annette Klotz und Oliver Steinke</i>	
TechForce – Das Adventure-Spiel der Metall- und Elektroindustrie	151
<i>Jirka Dell'Oro Friedl</i>	

Weiterbildung

Die Leistung von Serious Games wird oft (noch) unterschätzt	161
<i>Herbert Frick und Dirk Hitz</i>	
Game-Based Learning mit SimuCoach als integriertes Trainingstool zur Transferüberprüfung	173
<i>Thorsten Unger</i>	
ViPOL – Virtuelles Training von Polizeieinsatzkräften	181
<i>Markus Herkersdorf und Uwe Seidel</i>	
HELIOS – Das Spiel	189
<i>Jirka Dell'Oro Friedl</i>	
Der Vodafone Code	197
<i>Thorsten Unger</i>	

Die Autoren	203
--------------------------	-----

Geleitwort

Computerspiele haben sich in den letzten Jahren zu einem bedeutenden Bestandteil des gesellschaftlichen und kulturellen Lebens in Deutschland entwickelt. Unabhängig vom Alter und sozialer Herkunft nutzen zunehmend alle Gesellschaftsgruppen multimediale und interaktive Unterhaltungs- und Lernangebote. Strategie- und Simulationsspiele gehören genauso dazu wie Denkaufgaben oder das kurze Unterhaltungs- und Browserispiel zwischendurch. Menschen spielen einfach gerne, und das zunehmend elektronisch und keineswegs nur alleine, sondern oft gemeinsam. Auch wirtschaftlich gewinnt der Markt der Computerspiele weiter an Bedeutung. Als Teilmarkt der Kultur- und Kreativwirtschaft entfallen auf Unterhaltungssoftware rund 2,3 Milliarden Euro Jahresumsatz. Mit dem Deutschen Computerspielpreis fördert die Bundesregierung den Wirtschaftsstandort Deutschland im Bereich der Entwicklung interaktiver Unterhaltungssoftware. Besondere Anreize werden hierbei für die Entwicklung innovativer, kulturell und pädagogisch wertvoller Spielkonzepte und -inhalte gesetzt. So wollen wir die Vielfalt des Angebots qualitativ hochwertiger interaktiver Unterhaltungsmedien, speziell auch mit deutschem und europäischem kulturellem Hintergrund, weiter vergrößern.

Serious Games bilden die Schnittstelle zwischen Unterhaltungstechnologien und Anwendungen im institutionellen Bereich sowie im Bildungssektor. Sie werden immer häufiger in Aus- und Weiterbildung, Training und Simulation eingesetzt. Vor allem Unternehmen aus den Bereichen Medizin und Militär nutzen seit längerem Technologien und Spielprinzipien aus dem Bereich der Unterhaltungssoftware. Aber auch der öffentliche Sektor setzt zunehmend auf die Realitätsimulationen lernorientierter PC-, Video- und Konsolenspiele. Bestandteil der Spiele der neuen Generation sind didaktisch durchdachte Konzepte, Lerneffekte und der Transfer des Erlernenen in den Berufsalltag. Die Nutzer können sich so spielerisch Kenntnisse und Fähigkeiten aneignen, die ihnen in der Arbeitswelt weiterhelfen und sie qualifizieren. Hinter den Serious Games steht damit immer ein ernsthafter und gewichtiger Bildungsauftrag.

Digitale Wirtschafts- und Unternehmensplanspiele, die einen Teil der Serious Games ausmachen, ahmen wirtschaftliche Wirksysteme nach. Die Spieler übernehmen in solchen Spielen häufig eine Führungsrolle und üben realitätsnah, wichtige wirtschaftliche oder unternehmerische Entscheidungen zu treffen. Das fördert und optimiert das Verhalten und die Entscheidungsfindung. Gerade wenn es um relevante Weichenstellungen geht, können durch eine vorherige Simulation Fehlentscheidungen und damit Kosten vermieden werden. Außerdem helfen Serious Games dabei, wichtige Kompetenzen zu lernen, die insbesondere im beruflichen Alltag von großem Nutzen sind, wie etwa Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen. Auch können die Spiele ohne größeren Aufwand an den jeweiligen Unternehmenskontext und den spezifischen Arbeitsalltag angepasst werden. Deshalb nutzen Personalentwickler zunehmend Computerspiele als Instrument zur Teambildung. Nicht zu unterschätzen sind ferner die Motivation und Lernbereitschaft, die Serious Games, vor allem bei jüngeren, besonders spielaffinen Mitarbeitern hervorrufen können. Kurzum: Ihr Einsatz kann für das Unternehmen einen unmittelbaren wirtschaftlichen Nutzen haben. Dies gilt insbesondere auch für kleine und mittlere Unternehmen.

Auch deshalb arbeiten wir daran, das Gütesiegel *made in Germany*, das in der Industrie ein höchst wichtiges Markenzeichen darstellt, ebenso für den elektronischen Unterhaltungssektor nutzbar zu machen. Einige Spiele haben den Sprung auf das internationale Parkett bereits geschafft. Es gibt aber noch deutlich mehr kreatives Potenzial in Deutschland, das wir ausschöpfen können und wollen. Wir haben es hier mit einem gewaltigen Zukunftsmarkt zu tun. Qualitativ hochwertige deutsche Produkte müssen da in der ersten Reihe mitspielen.

Auch der Bereich Serious Games hat sehr gute Chancen, in den nächsten Jahren noch deutlich stärker zum inländischen Wachstum beizutragen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine spannende Lektüre.



Hans-Joachim Otto
Parlamentarischer Staatssekretär beim
Bundesminister für Wirtschaft und Technologie

Vorwort

Die Anforderungen im beruflichen Alltag steigen kontinuierlich und damit auch der Anspruch an den Mitarbeiter. Verbunden mit dem demografischen Wandel stehen Unternehmen und Institutionen heute vor großen Herausforderungen, auch in der Personalbeschaffung. In enger Zusammenarbeit mit dem Institut der Deutschen Wirtschaft haben wir für den Arbeitgeberverband Gesamtmetall mit *Techforce 2008* eine Orientierung bei der Berufswahl gegeben. Ein Thema, das heute aufgrund des sich abzeichnenden Nachwuchskräftemangels so aktuell ist wie nie.

Bildung ist der bedeutendste Rohstoff der Zukunft. Informationen und Daten dominieren unseren Alltag und unser berufliches Umfeld. Fakten werden recherchierbar, es braucht Verständniswissen und Kompetenzen. Der Übergang vom Industrie- ins Informationszeitalter und der Wandel von einer Freizeit- und Spaßgesellschaft hin zu einer Wissensgesellschaft vollziehen sich in hoher Geschwindigkeit. Um diesen veränderten Rahmenbedingungen Herr zu werden, bedarf es neuer Konzepte.

Ein interessanter und verfolgenswerter Ansatz ist dabei die Anwendung von Computerspielen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Der Einsatz dieser Serious Games ist im Ausland bereits heute gängige Praxis. Aber auch in Deutschland gewinnt dieser immer mehr an Bedeutung. Es ist also an der Zeit, im Rahmen dieses Sammelbandes Lehre und Praxis gleichermaßen zu Wort kommen zu lassen und zu verbinden. Er liefert fundierte Ergebnisse der Forschung ebenso wie Praxisbeispiele aus den verschiedenen Branchen wie Banken, Telekommunikation oder Gesundheit.

Doch was zeichnet den Einsatz von Computerspielen in der Bildung aus? Sie machen im Rahmen von arrangierten Lernumgebungen Wissen transparent und unmittelbar anwendbar. Dabei werden die Motivationstreiber von interaktiver

Unterhaltung, nämlich Spieltrieb, Geltungsbedürfnis, Wettbewerbsgedanke, Immersion und Ehrgeiz, mit relevantem Wissen kombiniert. Auf diese Weise entstehen Tools, die Zusammenhänge verständlich und Wissen im Kontext der Anwendung überprüfbar machen.

Als einer der innovativen Unternehmen in dem in Deutschland noch jungen Segment der *ernsthaften Spiele* haben wir, die Zone 2 Connect GmbH, mit verschiedenen Projekten Referenzen und Leuchttürme gesetzt. Wir möchten einen Beitrag leisten, das Motivationspotenzial von der Computerspielindustrie für die Bildung nutzbar zu machen. Daher betreiben wir auch das Informationsportal www.seriousgames.de.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen dieses Sammelbandes.



Thorsten Unger
Zone 2 Connect GmbH

Einleitung

Der Einsatz von Serious Games im Kontext der beruflichen Aus- und Weiterbildung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine steigende Tendenz des Einsatzes dieser innovativen Lernmethode in Unternehmen ist wahrnehmbar.

Unter Serious Games versteht man die Nutzung von Technologien aus der Unterhaltungssoftware, die für ernsthafte Lernansprüche genutzt werden. Serious Games basieren auf einem pädagogischen Konzept, in dem der Lernende ein aktiver Teilnehmer ist und die Rolle des Lehrenden darin besteht, eine anregende und reflexive Lernumgebung zu schaffen. Serious Games sind nicht nur für die Vermittlung von Fakten gedacht, sondern dienen auch als Trainingsmöglichkeit von Handlungswissen und als Reflexionsmedium in der beruflichen Bildung. Daher können sich die Lerninhalte auf verschiedene Themenbereiche beziehen, wie Arbeitssicherheit, Gesundheitsmanagement, Kommunikation, Teamfähigkeit, oder unternehmensspezifische Themen, wie Wertevermittlung, Prozessabläufe oder interne Kommunikation.

Dem Lernen kommt im Rahmen eines selbstgesteuerten Lernprozesses eine besondere Bedeutung zu. Die in Serious Games angebotenen Lernwege tragen zu einer Förderung der Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz des Lernenden bei. Das Gelernte wird durch die *Spielsituation* – das Erleben – nachhaltig integriert und kann durch die realistischen Simulationen schnell in die Berufspraxis transferiert werden.

Dieser Sammelband soll dazu beitragen, Serious Games als wichtige und nachhaltige Methode in der beruflichen Weiterbildung zu etablieren und als ein bedeutsames und zukunftsweisendes Entwicklungsfeld aufzuzeigen.

Der Sammelband gliedert sich in zwei Bereiche. Nach einem theoretischen ersten Teil *Serious Games in der Konzeption* zur Darstellung der didaktischen und tech-

nischen Konzeption von Serious Games, in der es um die Bereiche Lernen, Kompetenz, Reflexion und Transfer geht, werden im zweiten Teil des Sammelbandes *Serious Games in der Praxis* konkrete Praxisbeispiele im Bereich Aus- und Weiterbildung, die derzeit in Unternehmen eingesetzt werden, vorgestellt.

Im Bereich Serious Games in der technischen Konzeption zeigt *Oliver Korn* zunächst die Entwicklung auf, die Serious Games bis zum heutigen technischen Stand durchlaufen haben. Die immer noch zu beachtenden Herausforderungen der Entwicklung wie auch der Nutzen anhand praktischer Beispiele werden herausgestellt. Die Autoren *Maic Masuch*, *Ralf Schmidt* und *Kathrin Gerling* gehen in ihrem Beitrag auf den Entwicklungsprozess digitaler Spiele ein, stellen Besonderheiten heraus und weisen auf Herausforderungen hin. *Klaus P. Jantke* verdeutlicht praxisorientiert die Funktionalität von Technologien, die bei der Umsetzung von Serious Games angewendet werden können.

Die didaktische Konzeption hat den Schwerpunkt Lernen, Motivation und Transfer. *Gernold P. Frank* geht der Frage nach, ob Lernen Spaß machen darf. *Maren Metz* und *Fabienne Theis* stellen insbesondere die Vorteile und den Nutzungsbereich von Serious Games als innovatives Instrument in der Personalentwicklung heraus. Der Beitrag von *Manuela Feist* und *Regina Franken-Wendelstorf* beschreibt, wie Lernen durch Serious Games unterstützt wird. Dabei gehen sie insbesondere auf informelles Lernen ein. *Klaus Jantke* durchleuchtet in seinem Artikel kritisch die Potenziale und Grenzen des spielerischen Lernens. (Serious) Alternate Reality Games und deren Spielgeschichte und (Lern-)Umgebung ist der Blickwinkel im Artikel von *Huberta Kritzenberger*. *Claudia de Witt* und *Sonja Ganguin* setzen sich mit der Bedeutung der Kommunikation in Serious Games auseinander, während *Nils Högsdal* die Unterschiede zwischen Simulation und Serious Game aufzeigt. *Harald Schaub* und *Lukas Bucher* erörtern am Beispiel eines Serious Games für die Bundeswehr den pädagogischen Nutzen dieser Trainingsart.

Serious Games in der Praxis können ganz unterschiedliche Schwerpunkte haben. So gibt es unternehmensspezifische Herausforderungen, wie das Beispiel der HELIOS Klinik (*Jirka Dell'Oro Friedl*) zeigt, die auf das einzelne Unternehmen zugeschnitten sind. Daneben gibt es Spiele, die für eine ganze Branche eingesetzt werden können. Das gilt beispielsweise auf der Ebene der Ausbildung für TechForce (*Jirka Dell'Oro Friedl*), welches für die Metall- und Elektroindustrie entwickelt wurde, oder das Kassenspiel für den Einzelhandel (*Frank Neises* und *Katrin Napp*). Als Beispiel für den Einsatz in der Weiterbildung wird das Spiel ViPOL (*Markus Herkersdorf* und *Uwe Seidel*) für die Polizei vorgestellt. Wiederum andere

Spiele sind branchenübergreifend und orientieren sich an einer ausgewählten Zielgruppe. Die Spiele im Sammelband reichen von der Zielgruppe Auszubildende im branchenübergreifenden Zusammenhang (*The Skillz*, *Annette Klotz* und *Oliver Steinke*) über das Vertriebspersonal (*SimuCoach* und *Vodafone Code*, *Thorsten Unger*) bis hin zu Führungskräften als angehende Projektmanager (*Sharkworld*, *Herbert Frick* und *Dirk Hitz*).

Unser Dank gilt allen Autoren, die mitgewirkt und somit den Sammelband ermöglicht haben. Unser besonderer Dank gilt dem Sponsor des Buchprojektes, Herrn Thorsten Unger, Geschäftsführer der Zone 2 Connect GmbH, bei dem wir uns herzlich für seine finanzielle und ideelle Unterstützung für die Realisierung des Projektes im WBV-Verlag bedanken, wie auch seinem Mitarbeiter Herrn Arne Gels für sein Engagement.

Wir wünschen Ihnen viele Anregungen und Antworten auf Ihre Fragen im Zusammenhang mit Serious Games.

Hamburg im Februar 2011
Maren Metz

Siegen im Februar 2011
Fabiennne Theis

Im Interesse der besseren Lesbarkeit haben wir auf die Unterscheidung von weiblicher und männlicher Form verzichtet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter angesprochen.

I.

Serious Games in der Konzeption

Technische Konzeption

Potenziale und Fallstricke bei der spielerischen Kontextualisierung von Lernangeboten

OLIVER KORN

Serious Games und ihre Vorläufer

Lange bevor die Begriffe *Serious Game* oder *Applied Game* geprägt wurden, gab es traditionsreiche spielerische Ansätze in unterschiedlichsten Bereichen: So waren beispielsweise psychologische Rollenspiele oder militärische Truppenübungen groß angelegte Simulationen der Wirklichkeit. Das Durchspielen von Gefahrensituationen in aufwendigen Simulatoren ist auch in der Luftfahrt altbekannt – zumal deren Ursprung, die Flugmaschinen, von der Antike bis zur Neuzeit als realitätsfremde Spielereien abgetan wurden. Selbst im medizinischen Bereich gibt es eine Vielzahl spielerischer Übungen und Simulationen, z. B. im Bereich der Anatomie.

Auch der handlungsorientierte Ansatz der Serious Games ist nicht neu: Bereits in den 50er-Jahren entwickelte Piaget Ansätze zum Konzept des konstruktivistischen Lernens, in welchem Wissen unter aktiver Beteiligung des Lerners erarbeitet und mit Handlungen verknüpft wird, um Kompetenz zu erwerben (vgl. Piaget 1954). Dieses Paradigma fand seine Entsprechung in den handlungsorientierten Lernarrangements, die bis heute mit gutem Erfolg in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden.

Schließlich ist auch die höhere Kontextualisierung, die Lerninhalte durch die Einbindung in Spiele oder virtuelle Welten erhalten, keine Erfindung von Serious Games: Bereits Ende der 80er-Jahre wurde die Notwendigkeit hervorgehoben, Lerninhalte in einen authentischen Kontext einzubinden (vgl. z. B. Brown/Collins/Duguid 1989).

Neu an Serious Games ist also nicht der Ansatz, Spielerisches und Berufsrelevantes in authentischen Handlungskontexten zu verbinden. Vielmehr wird hier die These vertreten, dass im Wesentlichen zwei Entwicklungen die Entstehung und weitere Evolution der Serious Games prägen:

- Die Digitalisierung reduziert die Erstellungskosten von spielorientierten Anwendungen bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität und erleichtert so deren Verbreitung.
- Die Orientierung an kommerziellen Computerspielen und deren Nutzung in weiten Gesellschaftsbereichen führt zu neuen Anforderungen an die Qualität der virtuellen Welten und insbesondere an die Intensität der Immersion.

Chancen der Digitalisierung

Die Digitalisierung ermöglicht es heute, spielerische Anwendungen mit einem Bruchteil des Budgets zu realisieren, das noch vor 10 Jahren notwendig gewesen wäre. Wegbereiter dieser Entwicklung war die im Dezember 2005 von Adobe Systems übernommene Firma Macromedia. Mit den Anwendungen Authorware (seit ca. 1990), Director (seit 1988) und Flash (seit 1997) revolutionierte das Unternehmen die Softwareentwicklung: Nun war es auch Nichtprogrammierern möglich, per Flowchart (Authorware) oder Zeitleiste (Director und Flash) einfache interaktive Anwendungen zu erstellen.

Mit der Weiterentwicklung der Software und ihrer Bediener war es nur eine Frage der Zeit, wann die Königsdisziplin der interaktiven Software, das Spiel, in die Reichweite der Möglichkeiten dieser Entwicklungsumgebungen kam. Bis heute wird ein großer Teil der kleineren Spieleprojekte mit Flash oder Director realisiert, auch wenn die Anbieter großer Spiele-Engines wie z. B. Unity Technologies mittlerweile auf diesen Trend reagiert haben und ihrerseits einfach bedienbare und webfähige Entwicklungswerkzeuge auf den Markt bringen.

Diese Entwicklung darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass Qualität nach wie vor ihren Preis hat: Die Budgets für sogenannte AAA-Spieletitel (Triple-A-Titel) sind in den letzten Jahren fast exponentiell gestiegen – so wurde beispielsweise zum Entwicklungsbudget des Westernepos Red Dead Redemption von Rockstar Games erstmalig die Marke von 100 Millionen US-\$ kolportiert, die wohl spätestens mit der PC-Umsetzung dieses Konsolentitels auch erreicht werden wird. Die Digitalisierung führt also gleichermaßen zu einer Verteuerung und zu einer Verbilligung der Produktionskosten virtueller Welten:

- Die Verteuerung ergibt sich aus der Erweiterung der grundsätzlichen Möglichkeiten durch teure Cutting-Edge-Technologien.
- Die Verbilligung ist ein Nebeneffekt der zügigen Vereinnahmung dieser Technologien durch günstigere Zweit- und Drittmärkte, z. B. der TV-Produktionen oder eben der Entwickler von Lernsoftware.

Durch die rasante technische Entwicklung wird es möglich, 2010 ein Spiel für eine Million Euro zu produzieren, das 2007 noch vier Millionen Euro gekostet hätte und das 2003 technisch noch nicht realisierbar war. Ehemalige Cutting-Edge-Technologien wie Physik-Engines diffundieren permanent in die nachgelagerten Technologiemarkte – so ist mit APE (Actionscript Physics Engine) seit 2007 die erste 2D-Physik-Engine für Flash entstanden.

Von exakt dieser Technologiediffusion profitieren Serious Games: Der Stand der Technik ermöglicht es mittlerweile, mit Budgets, wie sie in der preissensiblen Lernbranche oder bei Forschungsprojekten üblich sind, optisch attraktive und potenziell sogar spielerisch reizvolle Serious Games zu entwickeln. Teilweise werden diese sogar in 3D entwickelt und damit den *echten* Spielen auf den ersten Blick immer ähnlicher. Allerdings wird dabei häufig der Aspekt des Gamedesigns bzw. der Kontextualisierung zugunsten von Didaktik vernachlässigt.

Neue Anforderungen an die Immersion

Manche Serious Games wiederholen einen Fehler, der bereits vor zehn Jahren unter dem Schlagwort Edutainment gemacht wurde: Berufsrelevante Inhalte und spielerische Konzepte werden nicht miteinander verzahnt, sondern in eine lose Folge gestellt. Diese Ansicht vertreten auch Michael und Chen in ihrem Grundlagenwerk: „Serious Games are more than just ‚edutainment‘, that 1990s-era attempt to cash in on the growth of multi-media PC market and the increasing prevalence of computers in schools“ (Michael/Chen 2006, S. XV).

Was bei handlungsorientierten Lernarrangements sehr gut funktioniert, führt in Spielen regelmäßig dazu, dass Spieler aus der virtuellen Welt gerissen werden, um per Multiple Choice oder Point and Click Wissensfragen zu beantworten. Dieser Wechsel beruht auf der irrigen Annahme, dass Spiele dazu geeignet seien, Lerninhalte aufzuwerten – etwa so, wie ein Film dazu dienen kann, eine PowerPoint-Präsentation attraktiver zu machen. Tatsächlich bemerken laut dem Medienwissenschaftler Peter Vorderer schon Kinder, wenn ihnen im Spiel plötzlich eine Mathematikaufgabe untergeschoben wird, und „haben dann keine Lust mehr“

(Paulus 2010, S. 43). Jugendliche und Erwachsene reagieren ähnlich verstimmt, wenn Lerninhalte mit geringem Handlungsbezug die Immersion stören.

Genau wie beim Sprung zwischen den Medien Text und Film gelten auch nach dem Sprung zum interaktiven Medium Spiel neue Gesetze. Texterläuterungen, die in einer klassischen Lernanwendung problemlos akzeptiert werden, müssen in Spielen kunstvoll in Handlungsstränge integriert werden. Konzeptionell leistet solches die Narratologie, eine Wissenschaft, die zwar so alt ist wie Aristoteles' Poetik, in Serious Games jedoch regelmäßig durch Pädagogik oder Didaktik ersetzt statt ergänzt wird.

Spielerfahrene Personen (mittlerweile ein Großteil der Bevölkerung unter 50 Jahren) und davon besonders Jugendliche sind durch ihre Erfahrungen in exzellent gestalteten virtuellen Welten hohe Standards gewöhnt. Schüler und junge Erwachsene sind mit Computerspielen aufgewachsen und daher als *digital natives* laut Prensky (2001) auch in ihrer Informationsverarbeitung den *digital immigrants*, die häufig noch die Lehrergeneration stellen, weit voraus. Die unterste Ebene der Akzeptanzschwelle stellen beispielsweise bei der Informationsvermittlung virtuelle Berater oder Coaches dar. Hierbei handelt es sich um durch die Handlung eingeführte Figuren, die Tipps zur Bewältigung konkreter Aufgaben geben.

Für die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz – und damit die Qualität der Immersion – ist es entscheidend, dass sich diese Figuren ihrem virtuellen Charakter getreu verhalten. So wird die Immersion eines Spielers massiv gestört, wenn der als martialischer *Haudegen* eingeführte Drill Sergeant plötzlich Formeln zur ballistischen Berechnung von Geschossflugbahnen erläutert. Lösen könnte man diese Problematik entweder durch Verweis auf eine andere im Spiel realisierte Figur oder aber durch den Verweis auf real existierende Unterlagen. Letzteres ist häufig die bessere Lösung, da durch die Einbindung spieleexterner Medien die Grenze zwischen realer Welt und Spiel bewusst ins Fließen gebracht werden kann. Dies steigert (ganz im Sinne von Brown/Collins/Duguid 1989) die Authentizität der Erfahrung. Dieser Effekt ist bei technikaffinen Zielgruppen aller Altersklassen beliebt, wie die Begeisterung für Augmented Reality oder Spielereien mit GPS-Caches zeigen.

Internationale Serious Games

Seit einigen Jahren nimmt die Zahl der Lernspiele und Serious Games bedingt durch die oben dargestellten Möglichkeiten der Digitalisierung stark zu. Dies

heißt jedoch nicht, dass nur Qualitätsprodukte entstehen. Petko leistet hierzu eine vernichtende Bestandsaufnahme:

„Die Problematik solcher Lernspiele im Vergleich zu unterhaltungsbezogenen Spielen liegt jedoch darin, dass die Produkte ein deutlich geringeres Entwicklungsbudget aufweisen und insofern in vielen Bereichen nicht mit kommerziellen Entertainment-Games konkurrieren können. Viele Lernspiele besitzen eine durchsichtige pädagogische Prägung, langweilige repetitive Aufgaben mit stereotypem Feedback und ohne erkennbare Adaptivität. Die Spielehandlung ist linear und einseitig, die Aufgaben wenig komplex und die Grafik unprofessionell. Natürlich gibt es Ausnahmen, wie sie gegenwärtig weltweit unter dem Stichwort ‚serious games‘ entwickelt werden“ (Petko 2008, S. 10).

Auch wenn es durchaus Unterhaltungsspiele gibt, für welche die oben genannten Kritikpunkte auch gelten, ist doch zu fragen, warum viele Serious Games im Vergleich zu rein kommerziellen Spielen so stark zurückfallen. Diesen Umstand, wie Petko (2008) vorschlägt, allein am geringeren Entwicklungsbudget festzumachen trifft nicht den Kern der Problematik, wie die Vielzahl günstig produzierter und doch höchst attraktiver Browser-Games oder Spiele für iPhone und Android beweist.

Um einen Eindruck der Bandbreite von Serious Games zu vermitteln, werden im Folgenden einige der bekanntesten und international renommierten Titel vorgestellt: America's Army, Food Force und Re-Mission.

America's Army

America's Army heißt ein taktisches Actionspiel, das die US-Army seit 2002 entwickeln lässt. Obwohl der Name häufig im Kontext von Serious Games auftaucht, handelt es sich dabei nicht um ein klassisches Serious Game: Zum einen ist das Ziel nicht die Vermittlung von Inhalten, sondern Propaganda und Rekrutierung. Das macht *America's Army* zu einem typischen Applied Game. Zum anderen liegt das Budget weit über regulären Serious-Games-Projekten, denn bis zum Dezember 2009 wurden laut der Gaming-Website Gamespot bereits 32,8 Millionen US-\$ in die Entwicklung investiert.

In *America's Army* erfüllt der Spieler unter Zeitdruck militärische Missionen. Dabei wurde auf große Realitätsnähe geachtet, z. B. bei der Bezeichnung und dem Klang von Waffen. Betrachtet man frühere Versionen des Taktik-Shooters, fällt die

für militärische Anwendungen typische geringe Kontextualisierung auf: Handlungsanweisungen wurden einfach in weißer Schrift eingeblendet. In der aktuellen Version 3 sind diese Anweisungen zumindest am Missionsbeginn besser kontextualisiert, da sie Akteuren zugeordnet wurden.

Food Force

Im Jahr 2005 wurde das Strategiespiel *Food Force* veröffentlicht, das im Auftrag der Vereinten Nationen entwickelt wurde. Das Serious Game thematisiert die Welternährung im Kontext der Entwicklungshilfe. In mehreren Missionen steuert der Spieler – meist unter Zeitdruck – ein Team von UN-Experten, das möglichst schnell und effizient Nahrungsmittel in Krisenregionen verteilen soll.

Im Aufbau erinnert *Food Force* damit an das in Dietrich Dörners Klassiker *Logik des Misslingens* beschriebene Planspiel *Tanaland*, in dem rundenbasiert ernährungsrelevante Entscheidungen getroffen werden mussten (vgl. Dörner 1989, S. 22 ff.). Diese inhaltliche Parallele endet jedoch bei der Ausrichtung: Während Dörner an einer Verbesserung des systemischen Denken interessiert ist, verfolgt *Food Force* das pragmatische Ziel, die Arbeit der UN attraktiv und schultauglich darzustellen. Entsprechend können alle sechs Missionen in einer knappen Stunde durchgespielt werden.

Re-Mission

Ein drittes international bekanntes Serious Game ist *Re-Mission*. Dabei handelt es sich um eine Art *Killerspiel* für krebskranke Kinder, die in einem virtuellen Körper Krebszellen bekämpfen. Diese Konkretisierung und Visualisierung der zuvor abstrakten Gefahr in einem actionreichen Spiel führt nachweislich dazu, dass die krebskranken Kinder ihre Medikamente regelmäßiger einnehmen (vgl. Kato et al. 2008).

Entwickelt wurde das Serious Game mit ca. 4,5 Millionen US-\$ an Spendengeldern von der Firma HopeLab. Auch bei diesem bekannten Beispiel handelt es sich nicht um ein klassisches Serious Game, das primär Wissensinhalte transportiert, sondern um ein Applied Game, d. h. ein Spiel als Mittel zum Zweck – in diesem Fall dem medizinischen Zweck der kontrollierten und regelmäßigen Medikation.

Best Practices aus Deutschland

Seit einigen Jahren gibt es auch in Deutschland hochinteressante Projekte mit Serious Games. Drei davon werden vorgestellt. Anders als die zuvor dargestellten internationalen Beispiele sind diese stärker der Bildung verpflichtet.

TechForce

Im Jahr 2008 wurde das Serious Game *TechForce* im Auftrag des Arbeitgeberverbands Gesamtmetall entwickelt. Ziel dieses klassischen Lernspiels ist es, einen Einblick in die Berufsbilder im Umfeld von Metall und Elektrik zu vermitteln und diese attraktiv darzustellen.

Aufgabe der Spieler ist es, einen Gleiter zu entwickeln. Dabei müssen die notwendigen Teile konstruiert und produziert werden. Zunächst funktioniert *TechForce* als klassisches Point-and-Click-Adventure: Die Spieler suchen nach Informationen, führen per Multiple Choice Dialoge und lösen kleinere Aufgaben in typischer E-Learning-Manier. Spannender und actionreicher wird es am Ende, wenn der zuvor mühsam gebaute Gleiter im Rennspiel ausprobiert werden kann. Hier nutzte der Entwickler Zone 2 Connect geschickt den Belohnungseffekt am Ende zur Motivation der Spieler in der lernorientierten Phase. Obwohl das Serious Game in der Lernphase spielerische Elemente und Wissensvermittlung bzw. Tests in tradierter Form sequenziell aneinanderreicht, sorgen die gute Grafik und eine durchdachte Rahmenhandlung mit prägnanten Charakteren für eine hohe Akzeptanz des Spiels, das mit mehreren Preisen ausgezeichnet wurde.

learn2work

Die Idee zu dem Serious Game *learn2work* entstand 2004 am Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation. Ziel war es, Lernen und Spielen integral zu verzahnen. Eine handlungsorientierte, explorative Lernwelt sollte den Spieltrieb zur Motivationssteigerung der Lerner nutzen und zugleich durch Anpassbarkeit die Nähe zur beruflichen Praxis gewährleisten. Entwickelt wurde die Simulation mit der oben erwähnten Anwendung Flash in den Jahren 2005 bis 2007 von KORION mit Unterstützung der Initiativen Junge Innovatoren und EXIST-SEED. In der Forschung beschrieben wurde *learn2work* erstmalig 2006 (vgl. Korn 2006), 2008 folgte die Auszeichnung mit dem Innovationspreis Ausbildung der IHK, 2010 mit dem eLearning Award.