

# Serious Games for Health: Spielend lernen und heilen mit Computerspielen?

## Serious Games for Health: Learning and healing with video games?

### Abstract

Serious Games (SG) are a new medium in the context of e-learning. Serious Games use the multimedial advantages of computer and video games to fulfil the didactic requirements to teach target groups in classical and new learning scenarios.

Serious Games for Health (SGH) can be applied in the domains of medical therapy, continuing medical education and in the fields of prevention and health promotion. From a didactic and instructional psychology perspective the impact of Serious Games is based on their integration into motivational and multimedia aspects of computer and video games from different genres in learning scenarios.

Serious Games in the domain of therapy can be a meaningful endorsement to existing therapies for both patients and relatives to improve the therapeutic outcome and to foster the compliance of patients.

In the field of continually medical education studies show the positive impact of Serious Games on learning outcomes. Serious Games in prevention and health promotion are mostly applied in the framework of public communication campaigns.

**Keywords:** Serious Games, Serious Games for Health, e-learning, digital game based learning, continuing educational games, medical education

### Zusammenfassung

Serious Games (SG) stellen ein neues Medium im Bereich der E-Learning-Anwendungen dar. Sie nutzen die multimedialen Vorteile von Computerspielen, um die didaktischen Bedürfnisse der Zielgruppe in den klassischen oder neuen Lernszenarien zu erfüllen. Der Einsatzbereich für Serious Games for Health (SGH) kann in die Bereiche der medizinischen Therapie/Versorgung oder Gesundheitsversorgung, der medizinischen Fort- und Weiterbildung und in Prävention und Gesundheitsförderung unterteilt werden.

In einigen lernpsychologischen Theorien wird die Wirksamkeit von Serious Games for Health als Lernmedium mit der didaktischen Integration motivierender und multimedialer Anteile von Computerspielen in Lernszenarien begründet. Die Anwendung von Serious Games in der Gesundheitsversorgung kann für Patienten und deren Angehörige in allen Altersgruppen eine sinnvolle ergänzende Intervention darstellen, die den Behandlungserfolg und die Compliance von Patienten unterstützen kann. In der medizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung konnte die Wirksamkeit von Serious Games for Health in verschiedenen E-Learning gestützten Lernszenarien nachgewiesen werden. Serious Games in der Prävention und Gesundheitsförderung werden hauptsächlich im Rahmen von Aufklärungskampagnen eingesetzt, um gezielt schwer erreichbare Zielgruppen anzusprechen.

**Schlüsselwörter:** Serious Games, Serious Games for Health, E-Learning, digitale Lernszenarien, Lernmedium Computerspiele, Medizinische Ausbildung, Fort- und Weiterbildung

**Kai Sostmann<sup>1</sup>**  
**Daniel Tolks<sup>2</sup>**  
**Martin Fischer<sup>2</sup>**  
**Sandra Buron<sup>1</sup>**

1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Dieter Scheffner Fachzentrum für medizinische Hochschullehre und evidenzbasierte Ausbildungsforschung, Kompetenzbereich eLearning, Berlin, Deutschland

2 Institut für Didaktik und Bildungsforschung im Gesundheitswesen, Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

## Einleitung

Computer- und Konsolenspiele werden häufig mit negativen gesundheitlichen Auswirkungen wie Online-Abhängigkeit und Spielsucht assoziiert [1]. In der Medienberichterstattung werden oftmals Zusammenhänge zwischen Übergewicht und übermäßiger Computerspielnutzung sowie zwischen Gewalttätigkeit und der häufigen Nutzung von so genannten Egoshootern gesucht [2].

In jüngster Zeit ist die gesellschaftliche Akzeptanz von Computerspielen allerdings gestiegen, was sich auch in der Einstufung vom digitalen Spielen als Kulturgut durch den Deutschen Kulturrat widerspiegelt [3], [4]. Computerspiele wurden in den achtziger Jahren primär für Kinder und Jugendliche konzipiert und im Verlauf dann durch kontinuierliche Weiterentwicklung auch für ältere Zielgruppen erschlossen [5], [6], [7]. Durch die Einführung von Exergames (Computerspiele, bei denen eine aktive Bewegung des Nutzers nötig ist, wie z.B. Wii Sports) wurden vermehrt Anwendergruppen angesprochen, die bis dahin nicht zu den Hauptnutzern von Computerspielen gehörten. Die Möglichkeiten und Potentiale bezüglich des Wissens- und Kompetenzerwerbs sowie Verhaltensänderungen durch die Nutzung von Computerspielen sind seit 2002 in den Fokus akademischer Forschungsvorhaben gerückt [5], [8], [9], [10].

Der Begriff „Serious Games“ umfasst hauptsächlich Software für computerbasierte und Konsolenspiele, schließt aber ebenso Spiele auf anderen Plattformen ein, wie Handys, Smartphones und PDAs und Brettspiele.

Serious Games sind dabei inhaltlich thematisch nicht festgelegt. Laut Ritterfeld et al. [9] setzen sich 63% der Spiele mit Themen im schulischen Kontext auseinander, 14% mit gesellschaftlich relevanten Themen, 10% der Spiele werden zur beruflichen Weiterbildung eingesetzt, 8% der Spiele behandeln die Thematik Medizin und Gesundheit, 5% werden zu militärischen Zwecken eingesetzt und ca. 1% entfallen auf den Bereich der Marketing-Spiele.

Dieser Beitrag soll einen Überblick über die Konzepte der unter dem Begriff Serious Games zusammengefassten Lern- und Anwendungsszenarien speziell für den Bereich der Gesundheitsberufe und medizinischen Versorgung geben. Es wird versucht, neben einer allgemeinen Begriffsdefinition eine Abgrenzung zu anderen Lehr- und Lernkonzepten darzustellen. Speziell für den Schwerpunkt Serious Games for Health werden die derzeitigen Forschungs- und Anwendungsfelder, schwerpunktmäßig die in der Medizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung und für den patientenbezogenen Bereich in der Prävention und Gesundheitsförderung anhand von Anwendungsbeispielen dargestellt.

## Entwicklung von Serious Game und Serious Games for Health

Der Einsatz von Spielen zu Lehr- und Lernzwecken zieht sich durch die gesamte Menschheitsgeschichte. Die ers-

ten Spiele können bis ins Jahre 3000 v. Chr. zurück datiert werden [8]. Das erste Spiel, das gezielt und institutionalisiert zur Wissens- und Kompetenzvermittlung eingesetzt wurde, ist wahrscheinlich Chaturanga, ein Vorläufer des heutigen Schachspiels. In der preußischen Armee wurde 1824 der „Kriegsspielapparat“ eingesetzt, um die taktischen Fähigkeiten der Offiziere zu schulen [8].

Mit der Erfindung des Computers fanden Spiele ihren Weg in die digitale Welt. Während der hauptsächlich Fokus auf den Unterhaltungscharakter der Spiele gelegt wurde, wurden auch Spiele mit dem Ziel der Wissensvermittlung entwickelt. Bei den ersten digitalen Serious Games handelte es sich hauptsächlich um Simulationen im Militärssektor [8].

Die ersten computergestützten Ausbildungsprogramme in der Medizin entstanden bereits 1962 an der Oregon State University [7]. Der Begriff „Serious Games“ selbst wurde erstmals bereits 1970 von C.C. Abt in seinem gleichnamigen Buch verwendet, in dem beschrieben wird, wie Spiele und Simulationen für Bildungszwecke genutzt werden können. Abt bezieht sich in seinem Buch zu diesem Zeitpunkt primär aber nicht auf digitale Spiele, sieht aber deren Stellenwert im Rahmen von technologiegestützten Ausbildungsszenarien bereits voraus [11].

Im Jahr 2002 führten zwei voneinander unabhängige Entwicklungen zur Verbreitung und Etablierung des Begriffes „Serious Game“. Das Computerspiel „America's Army“ der US-Militär-Rekrutierungsbehörde wurde veröffentlicht und die Serious Games Initiative durch David Rejeski und Ben Sawyer im Woodrow Wilson International Center in Washington, D.C. gegründet [12].

In den Jahren 2003 bis 2007 konnten stetig steigende Forschungsaktivitäten über das Thema „Serious Games“ und „Digital Game Based Learning“ sowie Konferenzen (Serious Games Summit, Games for Health Conference) verzeichnet werden [12], [13], [14]. Die Zahl der Entwicklungen von Computerspielen mit pädagogischen und didaktischen Zielrichtungen wuchs in diesen Jahren an und mündete in die ersten ernstzunehmenden Spielanwendungen im beruflichen und Bildungskontext. Im Jahr 2007 wurde zum ersten Mal in Deutschland die „Serious-Games Conference“ im Rahmen der Expo in Hannover veranstaltet sowie der „Serious-Games-Award“ des hessischen Wirtschaftsministeriums vergeben.

Das Games for Health Project, welches 2004 unter der Schirmherrschaft der Games Initiative gegründet wurde, beschäftigte sich als erstes Institut schwerpunktmäßig mit dem Zusammenhang zwischen Computerspielen und Gesundheit und versucht, sämtliche Aktivitäten in diesem Bereich zu koordinieren.

Im Jahr 2007 folgte die Einrichtung des „Health Games Research Programs“ an der University of California Santa Barbara, welche den Forschungsbereich Computerspiele und Gesundheit erweitert. In Deutschland zeichnet sich zunehmend ein Interesse an diesem Genre als eigenständige Disziplin ab, im März 2008 veranstalteten der „Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e.V.“ und die „nordmedia“ (Mediengesellschaft Niedersachsen/Bremen mbH) im Rahmen der CeBIT eine Konferenz zum

Thema „Serious Games for Health – Spiele in der Medizin“.

## Serious Games – Theoretische Grundlagen

Serious Games sind Computerprogramme mit Spielanteilen und Simulationen mit einem didaktischen Anteil. Ihr zentrales Abgrenzungsmerkmal gegenüber Spielen mit ausschließlichem Unterhaltungscharakter ist ein explizit durch die Autoren formuliertes Bildungsziel. In der Entwicklung eines Programms in dieser Spielgattung legen die Autoren fest, mit den Serious Games-Computerspielen bei den Anwendern a priori definierte, didaktisch fundierte Lerneffekte erzielen zu wollen. Diese waren beispielsweise entweder bisher von anderen Medien in klassischen Bildungskontexten und Lernszenarien vertreten oder in dieser multimedialen Form von traditionellen Medien nicht darstellbar. Forciert werden soll das kompetenzbasierte Lernen mit Spielprinzipien enthaltenden Computerprogrammen. Durch die Konzeption von Lernszenarien, die diese Spielprinzipien in einen Bildungskontext betten, sollen ein Wissenszuwachs, die Vertiefung von Kompetenzen oder eine intendierte Verhaltensänderung bei den Anwendern erreicht werden.

Die Begriffsgattung Serious Games vereinigt ein umfangreiches Spektrum von elektronischen und analogen Spielvarianten. Es werden die Termini Serious Games, Educational Games, Edutainment, Digital Game-Based Learning, Social Impact Games, Persuasive Games, Games for Change synonym verwendet [12], [15], [16]. Ben Sawyer, Gründer des „Games for Health Center“, hat eine Taxonomie des Begriffes Serious Games erstellt. Er schlägt folgende Definition vor:

„Any computerized game whose chief mission is not entertainment and all entertainment games which can be reapplied to a different mission other than entertainment“ [17].

In Bezug auf den Gesundheitssektor ist nach Sawyer das Ziel von Serious Games for Health nicht primär die Unterhaltung der Anwender. Der Unterhaltungscharakter des Spiels wird für die Bindung der Spiele und die Vermittlung der mit dem Spiel intendierten Bildungsziele genutzt. Serious Games repräsentieren eine neue Form, Lernziele medial unterstützt zu vermitteln. Der kompetenzbasierte Ansatz unterscheidet Serious Games for Health von reinen Edutainmentangeboten, die Spiele als Belohnung für erreichte Aufgabenziele an klassische Lernanwendungen anbinden. Serious Games for Health betten Spielprinzipien direkt in die Lernumgebung ein. Das Spiel ist Teil des Lernprozesses. Die motivierenden Eigenschaften von Spielen werden für die Aktivierung der Spieler eingesetzt [17], [18]. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die Zusätzlichkeit. SGH ersetzen keine der bisherigen Medienangebote, sondern ergänzen diese. Serious Games for Health werden durch ihre immersiven, multimodalen und interaktiven Eigenschaften als bestimmende Gattungsmerkmale definiert, die auch das Erreichen von medizini-

schen Heilansätzen als Ziele beinhalten können. (Bei der Immersion handelt es sich nach Lombard und Ditton [19] um eine Wahrnehmungsform von Medien, die sich dadurch auszeichnet, dass man ein Medium wahrnimmt, als ob es selbst nicht existiert, sondern nur die durch das Medium vermittelten Inhalte und Informationen.) Diese Merkmale werden für die Gattung Serious Games for Health als charakteristische Eigenschaften und als entscheidend für das Erreichen der Lernziele angesehen [20].

Im Bereich der Gesundheitswissenschaften werden verschiedene Zielgruppen mit Serious Games-Angeboten konfrontiert. Für die berufliche Aus-, Fort und Weiterbildung zielen SGs auf die Unterstützung der Anwender bei dem Erwerb von Fertigkeiten und Kompetenzen ab. Es werden Konzepte erprobt, die eine Verhaltensänderung bei den Zielgruppen erreichen sollen, beispielsweise das Trainieren von Notfallsituationen unter simulierten Bedingungen [21].

Für Patienten steht die Modifikation von Verhalten im Vordergrund, das das Erreichen von therapeutischen oder präventiven Zielen unterstützen soll. Ziel ist die Verbesserung der Compliance, die Unterstützung medikamentöser oder therapeutischer Maßnahmen oder psychotherapeutischer Interventionen und die Vermittlung von Informationen zur Verbesserung präventiver Maßnahmen [22], [23].

### Abgrenzung zu anderen Lehr- und Lernkonzepten

Teilweise sind die Grenzen zwischen den verschiedenen Lehr- und Lernkonzepten hinsichtlich ihrer pädagogischen Intention fließend und die unterschiedlichen Angebotskategorien oftmals nur schwer abgrenzbar [12]. Im Folgenden sollen die häufigsten Konzepte E-Learning, (Digital) Game-Based-Learning, Edutainment und Education-Entertainment näher skizziert werden (Abbildung 1).

Eine allgemeine Kategorie stellt das E-Learning dar. Laut Kerres [24] handelt es sich beim E-Learning um: „Lernangebote, bei denen digitale Medien (a) für die Präsentation und Distribution von Lerninhalten und/oder (b) zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen.“ Betrachtet man die oben genannten Kriterien für E-Learning, so kann man Serious Games auch in diese Kategorie einordnen [25].

Game-Based-Learning und Digital-Game-Based-Learning sind weitere Konzepte, die Spiele für pädagogische und didaktische Zwecke nutzen, wobei Digital-Game-Based-Learning das Handlungsfeld auf digitale Spiele eingrenzt. Prensky definiert diese Form spielerischen Lernens als „[...] any learning game on a computer or online“ [13]. Darüber hinaus müssen Kontext und Inhalt so miteinander verbunden sein, dass sich der Nutzer des Spiels die ganze Zeit wie ein Spieler fühlt und nicht wie ein Lernender [13]. Digital-Game-Based-Learning wird nur ermöglicht, wenn Engagement und Lernen gleich (hoch) gewichtet sind. Ist dies nicht der Fall, wird das Spiel entweder zum Lernprogramm, oder aber zu einem gewöhnlichen

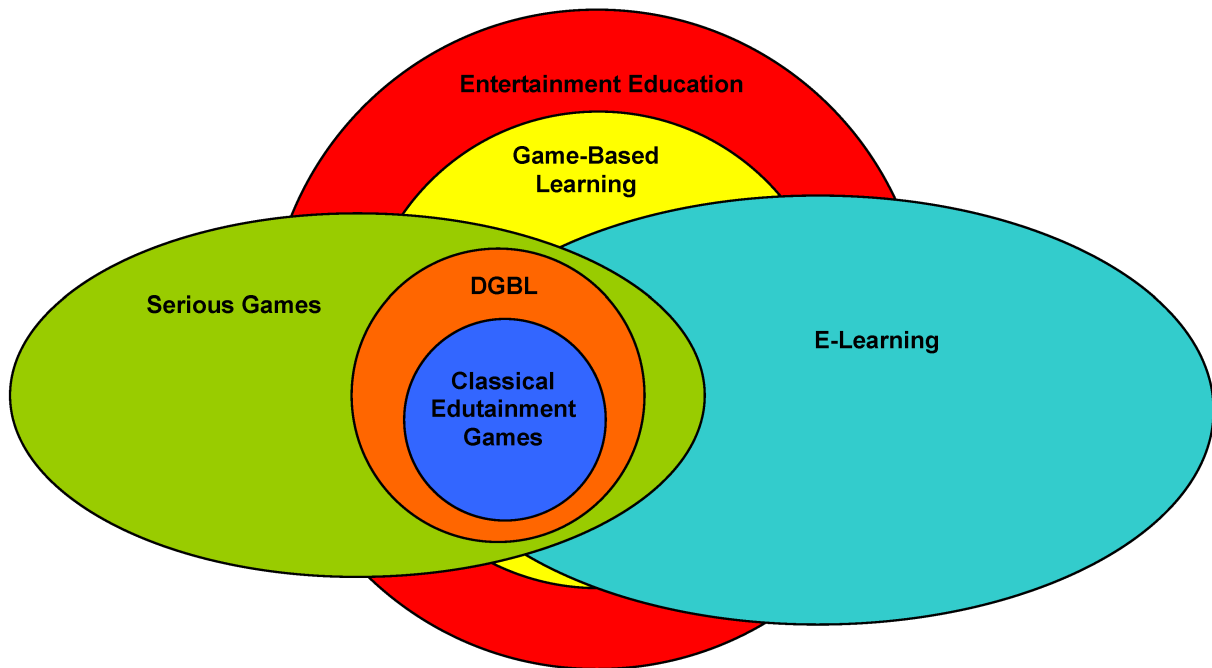


Abbildung 1: The relations between serious games and similar educational concepts (nach Breuer und Bente 2010 [29])

(Unterhaltungs-)Computerspiel. Zudem müssen die beiden Dimensionen während des kompletten Spielablaufs auf einem hohen Niveau gehalten werden. Digital-Game-Based-Learning funktioniert vor allem aufgrund der Motivation, die das Spiel erzeugt. Diese soll den Spieler unbewusst zum Lernen bringen [23]. Marr weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Game-Based-Learning nicht als Spiegattung sondern als Lernkonzept gesehen werden sollte, das auch bei Serious Games zum Tragen kommt [8].

Edutainment, ein Hybrid aus den Konzepten Education und Entertainment, der hauptsächlich in den 1990er Jahren geprägt wurde, bezieht sich auf Bildungsangebote bzw. spielerische multimediale Lernumgebungen, die ebenfalls unterhalten sollen bzw. auf „anspruchsvolle“ Unterhaltungsangebote, die gleichzeitig bildende Anteile haben [26]. Serious Games verfolgen grundsätzlich das gleiche Ziel, gehen aber weit über den Aspekt der reinen Wissensvermittlung hinaus [14], [27]. Die Zielgruppe beschränkt sich nicht auf Kinder, sondern umfasst alle Altersgruppen. Während bei Edutainment-Titeln in der Regel der Spielteil als Belohnung für das Gelernte erfolgt, werden bei Serious Games die Lerninhalte und -aufgaben in die Spielwelt integriert [14], [27].

Bei dem Konzept der Entertainment-Education werden bei fiktionalen Unterhaltungsprogrammen (Fernseh- und Radioserien, Musikvideos, Comics und Computerspielen) gesundheits- und/oder sozialrelevante Themen unterschwellig in die Handlungsstränge integriert [28].

Bei der vergleichenden Betrachtung des Entertainment-Education-Konzeptes mit dem Konzept der Serious Games fallen einige Gemeinsamkeiten auf. Folglich ist eine präzise Trennung der beiden Konzepte kaum möglich. Es scheint sinnvoller, das Konzept der Serious Games als eine Unterkategorie des Entertainment-Education-Konzeptes einzugruppieren [29].

## Wirkung von Serious Games for Health

In der englischsprachigen Literatur finden sich vereinzelte Studien, die die Wirksamkeit von Serious Games sowohl im Bereich der Gesundheitsversorgung, als auch in der Aus-, Fort- und Weiterbildung belegen [30], [31]. Die Übersichtsstudie von Baranowski et al. [32] über die Wirksamkeit von Computer- und Videospiele, die auf die Änderung des Gesundheitszustandes des Patienten abzielen, stellt dar, dass von 25 untersuchten Computer- und Videospiele, die im Medizin- oder Gesundheitsbereich eingesetzt wurden, bei 24 Spielen für die Faktoren Wissenszuwachs sowie Verhaltens- und/oder Einstellungsänderungen Hinweise für eine Wirksamkeit gefunden werden konnten.

Für Exergames wurde die Evidenz in randomisierten kontrollierten Studien nachgewiesen (Spiele, die eine aktive Bewegung des gesamten Körpers der Spielers erfordern, um einen Spielerfolg zu erzielen, wie z.B. ©Wii Sports). Die Studien konnten die Wirksamkeit der Spielanwendungen in der Reduzierung von bewegungsarmen Verhaltensweisen bei den Spielern nachweisen [33], [34], [35], [36]. Für Diabetiker wurden mehrere Serious Games Formate auf verschiedenen Plattformen (PC, ©Nintendo Gameboy) entwickelt, deren Wirksamkeit in Form einer Verbesserung des Therapieerfolges bei Jugendlichen und Kindern in kontrollierten Studien nachgewiesen werden konnte [37]. Weitere Studien zeigten ein verbessertes krankheitsbezogenes Selbstmanagement bei Kindern mit Asthma [20]. In der Schmerztherapie wurden speziell für diesen Zweck entwickelte Serious Games erfolgreich, das heißt nachweislich schmerzmindernd, eingesetzt [38].

Im Bereich der pädiatrischen Hämato-Onkologie konnten Kato et al. in einer randomisierten Kontrollstudie den positiven Einfluss des eingesetzten Computerspiels (©Remission™) auf das verbesserte Präventionsverhalten der Patienten und deren gesteigerte positive Selbstwahrnehmung durch die Nutzung des Spiels nachweisen [22]. (Für eine nähere Beschreibung des Spiels siehe <http://www.re-mission.net> und [12].)

## Serious Games in der medizinischen Ausbildung

In der medizinischen beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung sind eine Reihe von angewandten Spielen entwickelt worden. Im praktischen Arbeitsumfeld werden diese für das Verstehen, Einüben und Trainieren von praktischen und theoretischen Fertigkeiten und Arbeitssituationen genutzt (Betriebliches Management, Notfallmanagement).

In der ärztlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung haben sich Serious Games for Health als wirkungsvoll erwiesen, die über reines Faktenwissen hinaus konzeptuelles Denken fördern [39]. In dem T-B-Cell Game konnten Studierende, die an diesem Spiel teilnahmen, ein signifikant besseres Ergebnis im Hinblick auf die Lernziele erreichen als Studierende der Vergleichsgruppe. Die Stärkung der Zusammenarbeit in Teams ist eine weitere Kompetenz, die mit dem Einsatz von Serious Games effektiv gefördert werden kann [40]. In der pflegerischen und medizinischen Ausbildung wurden bekannte Spielprinzipien (©Trivial Pursuit) genutzt, um komplexe Sachverhalte zu vermitteln [41]. Die Wirksamkeit dieses Spielprinzips als SGH konnte mit statistisch signifikanten Ergebnissen belegt werden.

„Das SimMed Projekt ist ein kooperatives und interdisziplinäres Forschungsprojekt im Rahmen der Lehrforschung der Charité – Universitätsmedizin Berlin und der Archimedes Solutions GmbH. Dieses Projekt hat zum Ziel eine Lernumgebung mit Spielelementen für Mediziner in Aus-, Fort- und Weiterbildung zu schaffen.

Entwickelt wird eine Interaktionsoberfläche auf einem Multitouch Tisch. Hier ist ein erkranktes Kind in Lebensgröße und mit photorealistischen Hautausschlägen oder anderen oberflächlichen Veränderungen abgebildet. Das Kind äußert sich und reagiert altersgemäß auf die Behandlung, es kann beispielsweise blasser werden und wird unter Umständen unkooperativ usw., zudem kann es gedreht und bewegt werden. Die Spieler haben Instrumentensets zur Verfügung, mit denen sie die Untersuchungen und Behandlungen vornehmen können.

Mit Hilfe der Lernumgebung sollen Merkmale guter Praxis, wie z.B. leitliniengerechtes Vorgehen trainiert werden. Die Anwendung soll zudem die mangelnde Verfügbarkeit verschiedener Krankheitsbilder für die medizinische Aus-, Fort- und Weiterbildung auffangen. Die Szenarien werden so konzipiert, dass sie einen Transfer von theoretischem Wissen auf den konkreten Anwendungsfall ermöglichen [22].

## Serious Games im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung

Serious Games fungieren im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention primär als Medium bei Aufklärungskampagnen. Spiele dieser Art haben hauptsächlich die Aufgabe die Nutzer über gesundheitsrelevante Themen, wie ausgewogene Ernährung, körperliche Aktivität und klassische Aufklärungsthemen, wie HIV/AIDS-, Krebs- und Diabetes mellitus Typ 2-Prävention zu informieren. Der Einsatz von Serious Games im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung basiert hauptsächlich auf dem Entertainment-Education-Ansatz, der Game-Based-Learning-Theorie sowie, abhängig vom Einsatzszenario, der sozial-kognitiven Lerntheorie Banduras [42].

Als Endergebnis wird eine Verhaltensänderung erwünscht, die aber – wie oft bei gesundheitswissenschaftlichen Themen – nur schwer evaluierbar ist. Als ein Beispiel für diesen schwierigen Lösungsansatz kann das Spiel „Fatworld“ dienen, das zwar einen hehren Ansatz verfolgt, aber durch den Versuch der Darstellung von den komplexen Zusammenhängen bei der Entstehung von Übergewicht die gesteckten Zielsetzung, eine Verhaltensänderung bei den Anwendern zu evozieren, scheitert (siehe dazu [12]). Eine Besonderheit stellt das Serious Games „Outbreak at Watersedge“ dar, da es sich um ein Informations- und Rekrutierungsspiel für das Berufsfeld der Gesundheitswissenschaften handelt. Im Rahmen dieses Adventure-Spiels werden die unterschiedlichen Facetten und Zusammenhänge des Berufsfeldes anschaulich dargestellt. Das Spielkonzept orientiert sich dabei an einer klassischen Detektivgeschichte im Stile eines Adventures. Der Spieler soll durch Interviews und virtuelle Begehungen der Ursache einer Krankheitsausbreitung nachgehen [43].

Wie auch in klassischen Aufklärungskampagnen stellt die HIV/AIDS-Präventions-Thematik einen Großteil der Serious Games dar. Dies geht zu Mini-Spielen wie „Shagland“ [44] und „Catch the Sperm“ [45] bis hin zu komplexeren Spielinhalten, wie „Interactive Nights Out“, welches an über 200 Soldaten der US-Army verteilt wurde und bei dem laut Michael & Cheng ein positiver Effekt bezüglich der HIV/AIDS-Prävention nachgewiesen werden konnte [14].

Bislang erreichen Serious Games ihre Wirksamkeit eher bei einer konkreten Zielstellung in einem engen Handlungsrahmen, wie z.B. im therapeutischen Kontext. Bei breiter aufgestellten Zielformulierungen (Änderung von generellen Einstellungen und Verhaltensweisen) wie im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung sind diese mit SG schwieriger zu realisieren. Sinnvoll erscheinen Serious Games zur Ansprache von schwer erreichbaren Zielgruppen (wie Personen mit niedrigerem Bildungsstand), die mit den klassischen Lernmedien und -umgebungen schwer zu erreichen sind. Insbesondere die Möglichkeit der Aufbereitung von gesundheitsrelevanten Informationen für Personen mit Lern-, Schreib- und Leseschwächen sei hier genannt. Des Weiteren kann durch

den gezielten Einsatz von Serious Games in Gesundheitskampagnen Aufmerksamkeit für bestimmte gesundheitsrelevante Themen evoziert werden.

## Fazit

Serious Games stellen eine methodische Erweiterung des E-Learning-Spektrums dar. Durch die bessere technische Erreichbarkeit und Ausstattung der Anwender können bereits bestehende Computerspiele oder Spielprinzipien auf gesundheitsrelevante Themen angewandt und über ihren reinen Unterhaltungscharakter hinaus durch einen didaktischen Mehrwert erweitert werden. Damit entwickeln sich neue Lernszenarien, die die Präliminarien des E-Learning (selbstgesteuertes Lernen) berücksichtigen und das mediale und didaktische Spektrum der bisherigen Angebote lernpsychologisch fundieren und medial erweitern helfen. Höhere Evidenzgrade, in Form von Metaanalysen, sind bislang selten. Es werden weitere und umfassendere Studien notwendig sein, um die breite Nutzung von Serious Games und den damit verbundenen Entwicklungsaufwand zu rechtfertigen und den Nachweis der spielerischen Kompetenzvermittlung zu erbringen [46].

## Ausblick

Unter den Experten im Bereich Serious Games besteht kein Zweifel, dass sich dieses Spezialgebiet sowohl in der medizinischen Ausbildungsforschung als auch im Bereich der Patientenversorgung kontinuierlich weiterentwickeln wird [15], [16], [47]. Bislang fehlt es noch an Kriterien, einer einheitlichen Definition und klarer Abgrenzung, die charakterisierenden Kriterien von Serious Games wurden in diesem Artikel dargestellt. Es bedarf weiterer grundlegender Untersuchung bezüglich des Einflusses von Serious Games auf die Lernprozesse der Anwender.

Ein großes Potential besteht für Serious Games in dem momentan expandierenden Bereich der Social Games (Farmville, Mafia Wars, Cafeworld). Ein großes Spektrum von unterschiedlichen Nutzern kann durch den Einsatz von Serious Social Games erreicht werden. Diese Zielgruppen sind auf diesem Wege für die Vermittlung gesundheitsrelevanter Inhalte geeignet.

## Anmerkung

### Gender disclaimer

Die Autoren verzichten im Text auf die weibliche Formulierung. Dies soll einer besseren Lesbarkeit dienen und nicht als Diskriminierung des weiblichen Geschlechts aufgefasst werden.

## Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Literatur

- Misek-Schneider K. Lost in Cyberspace: Können Computerspiele "süchtig" machen?. In: Fritz J, Hrsg. Computerspiele(r) verstehen: Zugänge zu virtuellen Spielwelten für Eltern und Pädagogen. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung; 2008.
- Vandewater EA, Shim MS, Caplovitz AG. Linking obesity and activity level with children's television and video game use. *J Adolesc.* 2004;27(1):71-85. DOI: 10.1016/j.adolescence.2003.10.003
- Computerspiele: Kulturpolitischer Streit zeigt positive Wirkungen. Berlin: Deutscher Kulturrat; 2008. Available from: <http://www.kulturrat.de/detail.php?detail=1371&rubrik=72> [zitiert 2010 Okt 29]
- Zimmermann O, Geißler T, Hrsg. Streitfall Computerspiele: Computerspiele zwischen kultureller Bildung, Kunstfreiheit und Jugendschutz. 2. Aufl. Berlin: Deutscher Kulturrat; 2008. Available from: <http://www.kulturrat.de/dokumente/streitfall-computerspiele.pdf>
- Kato PM. Video games in health care: Closing the gap. *Rev Gen Psychol.* 2010;14(2):113-21. DOI: 10.1037/a0019441
- Lieberman, DA. Designing serious games for learning and health in informal and formal settings. In: Ritterfeld U, Cody M, Vorderer P, Eds. *Serious games: Mechanisms and effects*. New York: Routledge; 2009. p. 117-30.
- Adams SA. Use of "serious health games" in health care: a review. *Stud Health Technol Inform.* 2010;157:160-6.
- Marr AC. Serious Games für die Informations- und Wissensvermittlung - Bibliotheken auf neuen Wegen. Wiesbaden: Dinges & Frick GmbH; 2010. (B.I.T.online - Innovativ; 28).
- Süss D, Lampert C, Wijnen CW. Medienpädagogik. Eine Einführung. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag; 2009.
- Ritterfeld U, Weber R. Games for entertainment and education. In: Vorderer P, Bryant J, eds. *Playing video games: motives, responses, consequences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2006. p. 399-413.
- Abt CC. *Serious Games*. New York: Viking Press; 1970.
- Lampert C, Schwinge C, Tolks D. Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung.* 2009;(15/16). Available from: <http://www.medienpaed.com/15/lampert0903.pdf>
- Prensky M. *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill Inc; 2001.
- Michael D, Chen S. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. illustrated edition. Florence, KY: Cengage Learning Services; 2005.
- Susi T, Johannesson M, Backlund P. *Serious Games - An Overview*. Technical Report of the School of Humanities and Informatics. Skövde: University of Skövde; 2007.
- Sawyer B. The "Serious Games" Landscape. In: *Serious Games Summit: Game Developers Conference, 2004 March 22-26*. San Jose, CA; 2004. p. 2-3.
- Sawyer B, Smith P. *Serious Games Taxonomy*. 2008. Available from: [http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008\\_web.pdf](http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf)

18. Garris R, Ahlers R, Driskell JE. Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation Gaming*. 2002;33(4):441-67. DOI: 10.1177/1046878102238607
19. Lombard M, Ditton T. At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 1997;3(2). Available from: <http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue2/lombard.html>
20. Ritterfeld U, Shen C, Wang H, Nocera L, Wong WL. Multimodality and interactivity: connecting properties of serious games with educational outcomes. *Cyberpsychol Behav*. 2009;12(6):691-7. DOI: 10.1089/cpb.2009.0099
21. Buron S, Kaschny M, Sostmann K. Projekt: SimMed - Simulation medizinischer Handlungen auf einem Multitouchtisch. In: *Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)*. Bochum, 23.-25.09.2010. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2010. Doc10gma222. DOI: 10.3205/10gma222
22. Kato PM, Cole SW, Bradlyn AS, Pollock BH. A video game improves behavioral outcomes in adolescents and young adults with cancer: a randomized trial. *Pediatrics*. 2008;122(2):e305-17. DOI: 10.1542/peds.2007-3134
23. Thompson D, Baranowski T, Buday R. Conceptual model for the design of a serious video game promoting self-management among youth with type 1 diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 2010;4(3):744-9.
24. Kerres M. *Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung*. 2. Aufl. München: Oldenbourg; 2001.
25. Sostmann K, Tolks D, Buron S, Plener J, Gaedicke G, Gross M. Serious Games Healthcare: angewandte Spiele in der medizinischen Bildung. In: *14. Workshop der gmds-Arbeitsgruppe "Computerunterstützte Lehr- und Lernsysteme in der Medizin (CBT)" und des GMA-Ausschusses "Neue Medien"*. Witten, 16.-17.04.2010. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2010. Doc10cgt06. DOI: 10.3205/10cgt06
26. Aufenanger S. Stichwort Edutainment. In: Hüther J, Schorb B, Hrsrg. *Grundbegriffe Medienpädagogik*. 4. Aufl. München: Kopaed Verlag; 2005. S. 69-73.
27. Egenfeldt-Nielsen S. The basic learning approach behind Serious Games [Unpublished paper]. 2005.
28. Singhal A, Rogers EM. Entertainment education: A communication strategy for social change. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1999.
29. Breuer J, Bente G. Why so serious? On the Relation of Serious Games and Learning. *Eludamos: Journal for Computer Game Culture*. 2010;4(1):7-24.
30. Lieberman DA. Interactive video games for health promotion: Effects on knowledge, self-efficacy, social support, and health. In: Street RL, Gold WR, Manning T, eds. *Health promotion and interactive technology: Theoretical applications and future directions*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1997. pp. 103-120.
31. Lieberman DA. What can we learn from playing interactive games? In: Vorderer P, Bryant J, eds. *Playing video games: motives, responses, consequences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2006. p. 379-397.
32. Baranowski T, Buday R, Thompson DI, Baranowski J. Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. *Am J Prev Med*. 2008;34(1):74-82. DOI: 10.1016/j.amepre.2007.09.027
33. Wittman G. Video Gaming Increases Physical Activity. *Journal of Extension*. 2010;48(2). Available from: <http://www.joe.org/joe/2010april/tt6.php>
34. Daley AJ. Can exergaming contribute to improving physical activity levels and health outcomes in children? *Pediatrics*. 2009;124(2):763-71. DOI: 10.1542/peds.2008-2357
35. Siegel SR, L Haddock B, Dubois AM, Wilkin LD. Active Video/Arcade Games (Exergaming) and Energy Expenditure in College Students. *Int J Exerc Sci*. 2009;2(3):165-74.
36. Ni Mhurchu C, Maddison R, Jiang Y, Jull A, Prapavessis H, Rodgers A. Couch potatoes to jumping beans: A pilot study of the effect of active video games on physical activity in children. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008;5:8. DOI: 10.1186/1479-5868-5-8
37. Brown SJ, Lieberman DA, Germerly BA, Fan YC, Wilson DM, Pasta DJ. Educational video game for juvenile diabetes: results of a controlled trial. *Med Inform (Lond)*. 1997;22(1):77-89. DOI: 10.3109/14639239709089835
38. Griffiths M. Video games and health. *BMJ*. 2005;331(7509):122-3. DOI: 10.1136/bmj.331.7509.122
39. Girardi FM, Nieto FB, Vitória LP, de Borba Vieira PR, Guimarães JB, Salvador S, Scroferneker ML. T- and B-cell ontogeny: an alternative teaching method: T- and B-cell ontogeny game. *Teach Learn Med*. 2006;18(3):251-60. DOI: 10.1207/s15328015tlm1803\_11
40. Crancer J, Maury-Hess S. Games: an alternative to pedagogical instruction. *J Nurs Educ*. 1980;19(3):45-52.
41. Bhoopathi PS, Sheoran R. Educational games for mental health professionals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(2):CD001471. DOI: 10.1002/14651858.CD001471.pub2
42. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
43. Outbreak at Watersedge [Internet]. Minneapolis, MN: School of Public Health, University of Minnesota; 2004. Available from: <http://www.mclph.umn.edu/watersedge/> [zitiert 2010 Aug 25]
44. Shagland. *Social Impact Games [Internet]*. Entertaining Games with Non-Entertainment Goals; 2005. Available from: <http://www.socialimpactgames.com/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=151> [zitiert 2010 Aug 24]
45. Catch the Sperm! [Internet]. Zürich: Aids-Hilfe Schweiz; 2010. Available from: <http://www.aids.ch/d/ahs/catchthesperm.php> [zitiert 2010 Aug 24]
46. Dieterle U. Games/Simulations for Health: Tracking Down the Evidence on Efficacy. In: *25th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*. Madison, WI: University of Wisconsin; 2009. Available from: [http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource\\_library/proceedings/09\\_20348.pdf](http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/09_20348.pdf)
47. Van Eck R. Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*. 2006;41(2):16-30. Available from: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume41/DigitalGameBasedLearningItsNot/158041>

#### Korrespondenzadresse:

Kai Sostmann  
 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Dieter Scheffner  
 Fachzentrum für medizinische Hochschullehre und  
 evidenzbasierte Ausbildungsforschung,  
 Kompetenzbereich eLearning, Virchowweg 23, 10117  
 Berlin, Deutschland  
 kai.sostmann@charite.de

**Bitte zitieren als**

Sostmann K, Tolks D, Fischer M, Buron S. Serious Games for Health: Spielend lernen und heilen mit Computerspielen? *GMS Med Inform Biom Epidemiol.* 2010;6(2):Doc12.  
DOI: 10.3205/mibe000112, URN: urn:nbn:de:0183-mibe0001128

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2010-6/mibe000112.shtml>

**Veröffentlicht:** 20.12.2010

**Copyright**

©2010 Sostmann et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.