

Die Idee, digitale Spiele zu Lernzwecken einzusetzen, ist nicht so neu, wie man vermuten könnte. Bereits in den 1980er Jahren entwickelten z. B. Malone (1980a, b) und Lepper (1987) theoretische Überlegungen zum Lernen mit Computerspielen hinsichtlich der Frage »What Makes Things Fun to Learn?«.¹ Der Fokus lag zunächst auf Simulationen als Lernmedien (vgl. Bredemeier/Greenblatt 1981). In den 1990er Jahren rückte jedoch die sogenannte »Killerspiel-Debatte« mögliche negative und beeinträchtigende Wirkungen digitaler Spiele sowohl in der gesellschaftlichen und als auch in der wissenschaftlichen Diskussion in den Mittelpunkt (vgl. z. B. Anderson 2004; Salisch et al. 2007). Das Spiel wurde vor allem als »moralisch verwerfliches Spiel« diskutiert und nicht weiter als »fröhlich-nützliches Spiel« (vgl. Ganguin 2010: 166 ff.). Unter dem Schlagwort »Edutainment« und ab den 2000er Jahren im Zusammenhang mit dem Begriff »Serious Games« wurden digitale Spiele wieder verstärkt als Lern- und Trainingsmedium in der Öffentlichkeit und der Forschung wahrgenommen. Damit wiederholt sich für digitale Spiele ein Diskursverlauf, der sich bei dem Aufkommen vieler Medien zeigt: Zunächst gewinnen Positionen, die negative Wirkungen postulieren, die Deutungshoheit (vgl. Kunczik/Zipfel 2006: 27). Dies veranschaulichen Kunczik und Zipfel für Märchen, Theater, Literatur und den Kinofilm. Erst nach einer gewissen Zeit und Etablierungsphase der Medien verbunden mit umfassender Forschung zu den

1 Laut Malone tragen beim Computerspiel besonders die Herausforderung sowie Fantasie und Neugierde zum Spielspaß bei und unterstützen das Lernen (vgl. Malone 1980a: 162).

möglichen negativen Effekten werden wieder die positiven Potenziale – sozusagen als Gegenpol – in die wissenschaftliche Diskussion einbezogen. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an und wählt dazu medienpädagogische Perspektive, welche um die Sichtweise der Medienwirkungs- und nutzungsforschung sowie um Ansätze aus den Game Studies ergänzt wird.

Die Hoffnung, Lernen »besser«, also einfach oder effizienter, zu gestalten, führt zu einem wachsenden Interesse der Forschung sowie von Pädagogen, Eltern, Spielern und Spieleentwicklern² an Serious Games (mit dem Begriff »Lernspiel« nur unzulänglich und partiell übersetzt) bzw. an dem digital game-based Learning. Die Anwendungsfelder von Serious Games sind vielfältig – sie kommen z. B. beim Militär, in Schulen, in Unternehmen zur Weiterbildung oder im Gesundheitsbereich zum Einsatz (vgl. Michael/Chen 2006). Aus medienpädagogischer Perspektive stellt sich die Frage, ob digitale Spiele als Lehr-Lern-Medium einen Platz im Schulunterricht erhalten sollten. Der Medieneinsatz hat eine lange Tradition im Schulunterricht (vgl. Albers et al. 2012: 7). So etablierten sich beispielsweise in den 1960er Jahren die Unterrichtsfilme, in den 1980er Jahren PCs und in den 1990er Jahren mit der Initiative »Schulen ans Netz« die internetfähigen Computer. Aktuell sind es digitalen Medien, wie digitale Whiteboards oder Tablets, die Einzug in den Schulunterricht halten. Laut Magenheimer und Meister (2012: 28) verdeutlicht dieser Umstand, dass dem medienbasierten Lernen in Schulen zunehmend mehr Raum gegeben wird, um auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen und den damit einhergehenden veränderten Zugangsmöglichkeiten zu Wissen zu reagieren.³ Damit ist die Hoffnung verbunden, das Lernen interessanter zu gestalten und neue Lernformen zu erschließen – kurz: Lernen soll schneller, leichter und besser werden (vgl. Paechter 2007: 377).⁴

Diese Euphorie zeigte sich auch in den ersten Ansätzen zu Serious Games bzw. digital game-based Learning (vgl. Aldrich 2004; Gee 2003, 2005; Michael/Chen

2 Sofern im Folgenden Personenbezeichnungen in männlicher Form verwendet werden, sind mit diesen stets sowohl männliche als weibliche Personen gemeint. Ausnahmen werden entsprechend kenntlich gemacht, z. B. wenn geschlechtsspezifische Unterschiede thematisiert werden.

3 Der Einsatz von Medien im Schulunterricht wird bis heute vornehmlich unter dem Aspekt des bestmöglichen Lernerfolgs diskutiert (vgl. Meister 2013: 48). Neben den konkreten fachlichen Lernerfolgen spielen aber die Medienbildung und Medienkompetenz eine zunehmend größere Rolle. Diese müssten nachhaltig in den Unterricht integriert werden, denn die bisherige Integration sei durchaus ausbaufähig (vgl. Meister 2013: 49).

4 Schneller muss nicht zwingend auch besser bedeuten, denn um ein umfassendes und grundlegendes Verständnis zu entwickeln, bedarf es ausreichender (Reflexions-)Zeit.

2006; Prensky 2001, 2006; Smith 2009; van Eck 2006a; Zyda 2005). Wurden zunächst noch die Lernpotenziale von Commercial-off-the-Shelf(COTS)-Games, also digitalen Spielen, die zur Unterhaltung entwickelt wurden, ausgelotet, gerieten bald speziell entwickelte Serious Games in den Fokus (vgl. Connolly et al. 2012: 661). Der Grundtenor der meist essayistischen Überlegungen, die zunächst das Feld prägten, war, dass die Motivation und der Spaß beim Spielen das Lernen fördern – im Idealfall sogar die Spieler unbewusst zum Lernen bringen, was auch als »Stealth Learning« oder implizites Lernen bezeichnet wird (vgl. Lampert et al. 2009: 5 f.). Lernen kann sich dabei auf unterschiedliche Aspekte beziehen. Ausgehend von einer Kategorisierung von Lieberman (2006b: 380) identifiziert Gebel fünf kompetenzfördernde Wirkungen von Computer- und Videospielen: soziale Kompetenz (z. B. Perspektivübernahme/Interaktionsfähigkeit), Medienkompetenz (z. B. aktive Kommunikation/selbstbestimmter Umgang), persönlichkeitsbezogene Kompetenz (z. B. emotionale Selbstkontrolle/Identitätswahrung), kognitive Kompetenz (Konzentration/Aufmerksamkeit/Problemlösen) sowie die Sensomotorik (z. B. Koordination/Reaktionsgeschwindigkeit) (vgl. Gebel 2009: 80).

Diese Ansätze basieren auf der These von Gee, dass die Mechanismen in Spielen große Parallelen zu Lernmechanismen zeigen. So konstatiert er in seinem Buch »What video games have to teach us about learning and literacy« (2003) insgesamt 36 Lerngrundsätze, die in digitalen Spielen in der Regel implementiert seien. Besonders gut designte Spiele, so die These, fördern fast automatisch das Lernen. Diesen Ansatz verfolgt beispielsweise das Institute of Play in New York, welches 2009 eine eigene Schule gründete, mit dem Ziel, das Schulcurriculum an den Aktions- und Design-Prinzipien von Spielen auszurichten. Dazu haben Lehrer und Game Designer gemeinsam die Lernprinzipien der Schule entwickelt, deren Evaluation noch aussteht.

Auch Prensky sieht ein großes Potenzial in digitalen Spielen, insbesondere deren Motivationskraft sei für jüngere Generationen vielleicht »the biggest learning motivator we have ever seen« (Prensky 2005: 98). Im Gegensatz zu Gee sind für ihn neben den spezifischen Spieleigenschaften die veränderten Fähigkeiten der Nutzer relevant. Er betont damit nicht, wie Gee, die Inhalte und die Lernergebnisse der Spiele, sondern allein deren Motivationspotenzial. Seine Ideen beruhen auf der Annahme, dass Kinder und Jugendliche durch das Aufwachsen in medialen Welten über bestimmte (Lern-)Kompetenzen verfügen, die besonders beim spielerischen Lernen eingesetzt werden können (Stichwort »Digital Natives«, Prensky 2001). Das Medienhandeln Jugendlicher betrachtend zeigt sich allerdings, dass es unzulässig und undifferenziert wäre, von *den* »Digital Natives« zu sprechen, denn die Jugendlichen unterscheiden sich in ihrer Mediennutzung zum Teil erheblich voneinander. So haben Treumann et al. (2007) eine dezidierte Differenzie-

rung zwischen insgesamt sieben jugendlichen Mediennutzungstypen aufgestellt. Die »Allrounder« zeichnen sich beispielsweise durch eine überdurchschnittliche Nutzung alter und neuer Medien aus und kennen sich gut im Mediensystem aus, wohingegen die »Deprivierten« entweder nur eingeschränkten Zugang oder kein besonderes Interesse bzw. keine Motivation haben, Medien umfassender zu nutzen (vgl. Treumann et al. 2007: 209).⁵

Kritisiert wurden beide Positionen – Prenskys und Gees – für die fehlende empirische Bestätigung der Thesen, welche somit über den Status theoretischer Spekulationen nicht hinauskommen (vgl. Ke 2008b: 1, siehe auch Foster 2008: 602). Die Forderung nach empirischen Belegen wurde immer lauter, sodass ab Mitte der 2000er Jahre der Anteil der Studien in diesem Feld deutlich stieg. Insgesamt ist die Forschung zu Serious Games beinahe exponentiell angestiegen, was sich unter anderem an den zahlreichen Sammelbänden, die in den vergangenen Jahren erschienen sind (vgl. z. B. Anetta 2008; Connolly et al. 2009; Diener et al. 2010; Felicia 2011; Ferdig 2008; Gibson et al. 2007; Kaminisk/Lorber 2012; Kickmeier-Rust 2012; Ritterfeld et al. 2009a; Salen 2008), oder der Einführung von spezifischen Fachzeitschriften zu diesem Themengebiet (z. B. *International Journal of Game-Based Learning* ab 2011) ablesen lässt. Das Forschungsfeld ist äußerst dynamisch und entwickelt sich stetig, expansiv weiter, wobei durch die Einrichtung von Forschungsinstituten tendenziell eine Professionalisierung und Verstetigung des Feldes beobachtet werden kann. In den USA ist dies z. B. das Game Assessment and Innovation Lab (GlassLab), welches 2012 durch die Bill und Melinda Gates Stiftung in Kooperation mit der MacArthur Stiftung ins Leben gerufen wurde (vgl. Clark et al. 2013: 1). In Großbritannien forscht das Serious Games Institute zu diesem Thema.⁶

5 Weitere Gruppen sind die »Bildungsorientierten«, welche eine Vorliebe für Printmedien haben, und die »Positionslosen«, die eher audiovisuelle Medien bevorzugen. Für die »Kommunikationsorientierten« stehen Musik, Infotainment-Angebote und besonders das Unterhaltungserleben bei der Nutzung im Vordergrund, jedoch ist ihre Nutzung vorwiegend auf kommunikative Aspekte ausgerichtet (vgl. Treumann et al. 2007: 202). Auch die Konsumorientierten stellen den Unterhaltungsaspekt in den Mittelpunkt, aber sind vor allem an spielerischen Nutzungsformen interessiert (vgl. Treumann et al. 2007: 201). Einen anderen Zugang zu Medien wählen die Gestalter, da für sie die kreative Arbeit mit Medien eine herausragende Stellung einnimmt. Die größten Gruppen bilden die Bildungsorientierten (20,4 %) und die Positionslosen (20,3 %), gefolgt von den Kommunikationsorientierten (19,1 %) und den Konsumorientierten (17,4 %) (vgl. Treumann et al. 2007: 214).

6 Dies sind nur zwei Beispiele aus einer ganzen Reihe von Instituten oder Initiativen, die sich speziell dem Thema Serious Games widmen. Hinzu kommt eine Reihe von (internationalen) Projekten, z. B. »80Days« der Universität Graz, »Elektra« und »A

Insgesamt lässt sich bei der bisherigen Serious-Games-Forschung ein ähnlicher Verlauf wie beim E-Learning ausmachen (vgl. Meister/Kamin 2010: 132).⁷ In einer anfänglichen Phase dominiert in den konzeptionellen und essayistischen Überlegungen die Euphorie über die Potenziale und (technischen) Möglichkeiten des neuen Mediums für das Lernen (siehe Abbildung 1.1). Darauf folgt eine Phase der Ernüchterung sowohl im Hinblick auf die Qualität als auch auf die Effektivität der Serious Games, da speziell in empirischen Studien immer wieder die Grenzen sichtbar werden und der Nachweis der Effektivität häufig ausbleibt. Inzwischen hat so etwas wie eine Phase der Konsolidierung begonnen, in der zunehmend theoretische (Lern-)Modelle zur Wirkung der Spiele basierend auf dezidierten Untersuchungen entwickelt (siehe Kapitel 3.2) und gleichzeitig erste Meta-Analysen zum Forschungsstand erarbeitet werden (siehe Kapitel 2.3.1). Daraus eröffnen sich zwei möglich zukünftige Entwicklung. Einerseits kann es auf diese Weise gelingen, die bisher vermuteten Potenziale zu bestätigen und damit die Etablierung des digital game-based Learnings in vielfältigen Einsatzfeldern zu ermöglichen. Andererseits ist es auch denkbar, dass die Grenzen des Ansatzes deutlicher werden, indem beispielsweise nur für bestimmte Einsatzbereiche eine Effektivität nachgewiesen werden kann (z. B. im Bereich des professionellen Trainings mit Simulationsspielen), in anderen Feldern (z. B. dem Einsatz von Serious Games im Schulunterricht) jedoch nicht.

Slower speed of light« des Gameslab MIT oder »Quest Atlantis« und »Quest Atlantis Remixed« von Barab und Kollegen.

7 Auch die Forschung zu Medienwirkungen insgesamt lässt sich in diese drei Phasen untergliedern: In der Anfangszeit (30er bis 40er Jahre) wurde die Wirkung auf das Publikum positiv eingeschätzt, gefolgt von einer Phase der konstatierten Wirkungslosigkeit (50er bis 60er Jahre) und schließlich dominierte ab den 70er Jahren die Frage nach den moderierenden Bedingungen (vgl. Leffelsend et al. 2004: 57 f.).

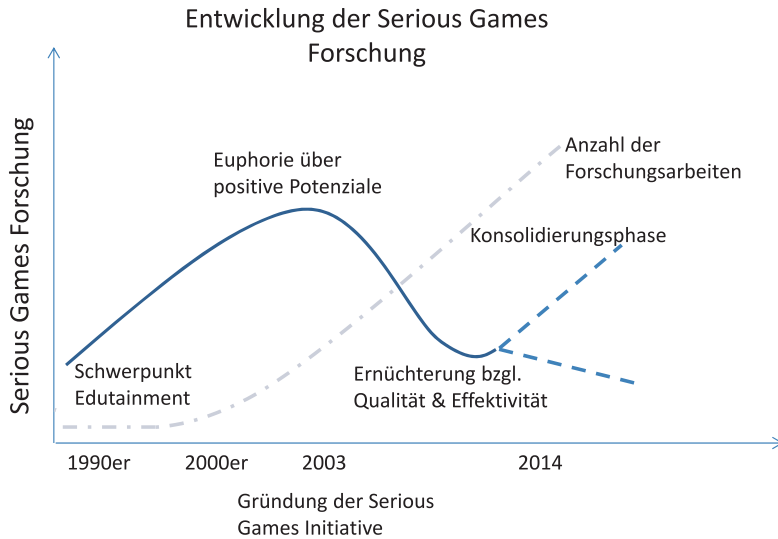


Abbildung 1.1 Verlauf Serious Games Forschung

Serious Games im Schulunterricht wurden in den letzten Jahren intensiv diskutiert, weil besonderes im Hinblick auf das Motivationspotenzial positive Wirkungen vermutet werden (vgl. Becta 2001; Bopp 2012; Egenfeldt-Nielsen 2006; Kirriemuir/McFarlane 2004 (Futurelab Report); McFarlane et al. 2002 (TEEM-Report); Mitchell/Savill-Smith 2004 (Ultralab-Report); Rice 2007; Routledge, 2009; Sandford et al. 2006 (Futurelab Report); Squire 2004, 2005b; Šisler/Brom 2008; Wagner/Mitgutsch 2008; Williamson/Sandford 2011; Wastiau et al. 2009 (European Schoolnet)).

Dahinter steht, wie bereits mit Paechter (2007) für den gesamten Einsatz von Medien im Schulunterricht angesprochen wurde, die Hoffnung, das Lernen schneller, leichter und besser zu machen, indem Spiele authentisches, kontextualisiertes, aktives, problemlösendes Lernen unterstützen (vgl. Williamson/Sandford 2011: 849). Besonders die (intrinsische) Spielmotivation und der Spielspaß sollen das effektivere Lernen mit Serious Games ermöglichen (vgl. Wagner/Mitgutsch 2008: 2). Gleichzeitig werden die möglichen Grenzen des Lernerfolges kritisch beleuchtet. Die begrenzte Unterrichts- und Vorbereitungszeit wird dabei häufig angeführt (vgl. Wagner/Mitgutsch 2008). Zum einen müssen die Schüler sich zunächst in das Spiel einarbeiten, was die Zeit zur inhaltlichen Auseinandersetzung schmälert (vgl. Kirriemuir/McFarlane: 2004: 19). Zum anderen müssen sich die Lehrer neben dem Thema auch mit dem technischen Umgang mit dem Medium

vertraut machen (vgl. de Freitas 2006: 16). Zusätzliche Faktoren, die einen möglichen Lernerfolg behindern können, sind, dass die Schüler die Spielziele über die Lernziele stellen, sich also vornehmlich auf das Spielen konzentrieren, oder dass die Herausforderung nicht angemessen ist, was zu einem Motivationsverlust führen kann (vgl. Egenfeldt-Nielsen 2006: 202; Mitchell/Savill-Smith 2004: 24).

Lernen und Motivation sind eng miteinander verknüpft, ebenso wie Spielen und Motivation bei freiwilliger Spieltätigkeit. Letztere kann aber bei Serious Games in formalen Lernkontexten wie dem Schulunterricht nicht angenommen werden, was schon das erste Problem andeutet. Hier schließt sich die Frage an, wie die Spielmotivation und das Lernen in Serious Games zusammenhängen. Besteht ein solch direkter Zusammenhang zwischen Spielmotivation und Lerneffekten, wie er häufig in den Argumentationen angeführt wird? Aus diesen Überlegungen lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

1. Wie ist die motivationale Wirkung von Serious Games?
2. Wie greifen Spiel- und Lernmotivation in Serious Games ineinander?

Spannend werden diese Fragen besonders dann, wenn Serious Games im Schulunterricht eingesetzt werden (bezeichnet als Educational Games, siehe dazu Kapitel 2.2). Denn im Gegensatz zur Freizeit erfolgt die Nutzung im Schulunterricht nicht freiwillig, sondern in der Regel bestimmt die Lehrperson, ob, wann und zu welchem Zweck ein Spiel eingesetzt wird. Sind die Spiele dann weiterhin ein so großer Motivator, wie »Serious Games«-Befürworter mutmaßen? Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die motivationale Wirkung von Serious Games im Schulunterricht zu untersuchen. Dahinter steht die zentrale Forschungsfrage, ob mit Serious Games die Inhalte gelernt werden, die gelernt werden sollen, oder ob statt der Lernmotivation vielmehr eine Spielmotivation im Vordergrund steht und eben nicht das vorgegebene Lernziel erreicht wird. Denn in der Forschung zeigen sich wiederholt Ergebnisse, die andeuten, dass Schüler sich vornehmlich auf das Spielen konzentrieren – das Lernen gerät in den Hintergrund (vgl. Malliet et al. 2010). Deshalb wird die These aufgestellt, dass eine Motivation, mit dem Spiel zu lernen, vorhanden sein muss, um einen Lerneffekt zu erzielen – eine reine Spielmotivation ist nicht ausreichend. Dazu wird anhand der Flow-Theorie, welche intrinsische, positiv konnotierte Motivationszustände beschreibt, zwischen einem Lern-Flow und einem Spiel-Flow unterschieden. Studienergebnisse belegen, dass Flow-Zustände das Lernen fördern (vgl. Csikszentmihalyi/LeFevre 1989: 816; Moneta/Csikszentmihalyi 1999: 631 f.; Skadberg/Kimmel 2004; Sherry 2004). Gleichzeitig bieten digitale Spiele die Möglichkeit, einen Flow zu erleben (vgl. z. B. Cowley et al. 2008; Jöckel 2009: 43 f.; Nacke 2009; Oerter 1997: 6 f.;

Wünsch/Jenderek 2009: 49 ff.). Wie aber verhalten sich Spiel- und Lern-Flow bei der Nutzung von Educational Games zueinander und welchen Einfluss haben sie auf den Lerneffekt?

Um diesen Fragen nachzugehen, widmet sich Kapitel 2 zunächst der begrifflichen Bestimmung des Gegenstandes »Serious Game« und gibt einen Überblick über den aktuellen empirischen Forschungsstand – mit dem Schwerpunkt Educational Games. Diese können als Teilgebiet der Serious Games verstanden werden, welche besonders das Lernen und die Wissensaneignung in formalen Lernkontexten, wie der Schule, adressieren. Ausgehend von einer spieltheoretischen Betrachtung des Begriffs »digitales Spiel« werden die Besonderheiten und Gegensätze, die in dem Terminus »Serious Game« bzw. »Educational Game« impliziert sind, herausgestellt. Dabei wird eine umfassende Einordnung des Gegenstandes vorgenommen. Wenngleich Serious Games ein vergleichsweise junges Forschungsfeld sind, bestehen, wie bereits dargestellt wurde, zahlreiche empirische Arbeiten, so dass zunächst die zentralen Erkenntnisse anhand erster Meta-Analysen dargestellt werden. Darauf aufbauend wird ein detaillierter Einblick in Ergebnisse zur Wirkung von Educational Games gegeben.

In Kapitel 3 bis 5 werden die theoretischen Ansätze, auf denen diese Arbeit basiert, vorgestellt und daraus wird in Kapitel 6 im Zusammenspiel mit den Erkenntnissen des bisherigen Forschungsstandes ein theoretisches Modell zur motivationalen Wirkung von Educational Games entwickelt (EduGaM-Modell). Kapitel 3 startet mit der Analyse des Lernverständnisses von Educational Games vor dem Hintergrund (klassischer) lerntheoretischer Ansätze, wie dem Behaviorismus, dem Kognitivismus oder der subjektivwissenschaftlichen Lerntheorie. Da die Motivation eine wesentliche Komponente des Lernens und des Spielens darstellt, kann sich dies bei der Nutzung von Educational Games sowohl auf das Lernen als auch auf das Spielen beziehen. In einem ersten Schritt werden deshalb in Kapitel 4 Komponenten der Lernmotivation aus lernpsychologischer Perspektive erörtert. Vor dem Hintergrund dieser theoretischen Grundlage wird sodann in einem zweiten Schritt gezeigt, dass die Forschung zu Educational Games vornehmlich die Motivation zum Spielen in ihre Überlegungen einbezieht und somit die Lernmotivation bisher in den theoretischen Konzepten ausgrenzt.⁸ Eine mögliche Verbindung zwischen beiden kann die Flow-Theorie (Kapitel 5) aufzeigen, denn der Flow-Zustand wird sowohl im Kontext des Lernens (mit Medien) als auch

8 Es ist nicht Ziel der Arbeit spiel- und lernpsychologische Ansätze miteinander zu verbinden, sondern es werden motivationspsychologie Theorien für die Verbindung von Spiel- und Lernmotivation diskutiert.

für digitale Spiele und speziell für Educational Games als intrinsisches Motivationserleben diskutiert.

In Kapitel 6 bis 8 werden die Ergebnisse einer eigenen empirischen Untersuchung vorgestellt, welche die theoretischen Hypothesen und das entsprechende Modell überprüft. Es wurde eine Pre-Post-Studie in sieben Schulklassen mit einem Educational Game durchgeführt (Kapitel 8). Das Ziel war, die Motivation der Schüler vor, während und nach dem Spiel bezogen auf das Lernen und Spielen zu erfassen, um einen möglichen Lerneffekt aufzuzeigen und zu erklären. Zur Analyse der Daten wurden vorwiegend multivariate Analyseverfahren, insbesondere explorative und konfirmatorische Faktorenanalysen sowie Strukturgleichungsmodelle eingesetzt, welche in Kapitel 7 kurz skizziert werden. Kapitel 8 präsentiert neben grundlegenden univariaten Resultaten die Ergebnisse der Analyse der Messvariablen. Ein Schwerpunkt liegt auf der differenzierten Analyse des Flow-Zustandes im Hinblick auf das Lernen (Lern-Flow) und das Spielen (Spiel-Flow). Dies dient als Vorbereitung für die in Kapitel 8.3 ermittelten Strukturgleichungsmodelle, welche die motivationale Wirkung von Educational Games anhand einer Eingangsmotivation, dem intrinsischen Flow-Zustand während der Nutzung des Educational Games und der Veränderung der Lernmotivation sowie dem Lerneffekt nach dem Spiel abbilden.

In Kapitel 9 werden die gewonnenen empirischen Ergebnisse mit den theoretischen Grundlagen und den Annahmen des Modells zusammengeführt. Die inhaltlichen und methodologischen Grenzen der Studie werden reflektiert. Das Kapitel mündet schließlich in einen Forschungsausblick.

Spielend Lernen im Flow

Die motivationale Wirkung von Serious Games im
Schulunterricht

Hoblitz, A.

2015, VIII, 294 S. 43 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-11375-9