

Schultheis, Julia; Aprea, Carmela

Entwicklung und Validierung eines Schemas zur Evaluation von Serious Games im Kontext von Financial Literacy

Wittmann, Evelyn [Hrsg.]; Frommberger, Dietmar [Hrsg.]; Weyland, Ulrike [Hrsg.]: Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2019. Opladen ; Berlin ; Toronto : Verlag Barbara Budrich 2019. - (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE))



Quellenangabe/ Reference:

Schultheis, Julia; Aprea, Carmela: Entwicklung und Validierung eines Schemas zur Evaluation von Serious Games im Kontext von Financial Literacy - In: Wittmann, Eveline [Hrsg.]; Frommberger, Dietmar [Hrsg.]; Weyland, Ulrike [Hrsg.]: Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2019. Opladen ; Berlin ; Toronto : Verlag Barbara Budrich 2019 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-184384 - DOI: 10.25656/01:18438

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-184384>

<https://doi.org/10.25656/01:18438>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.budrich.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

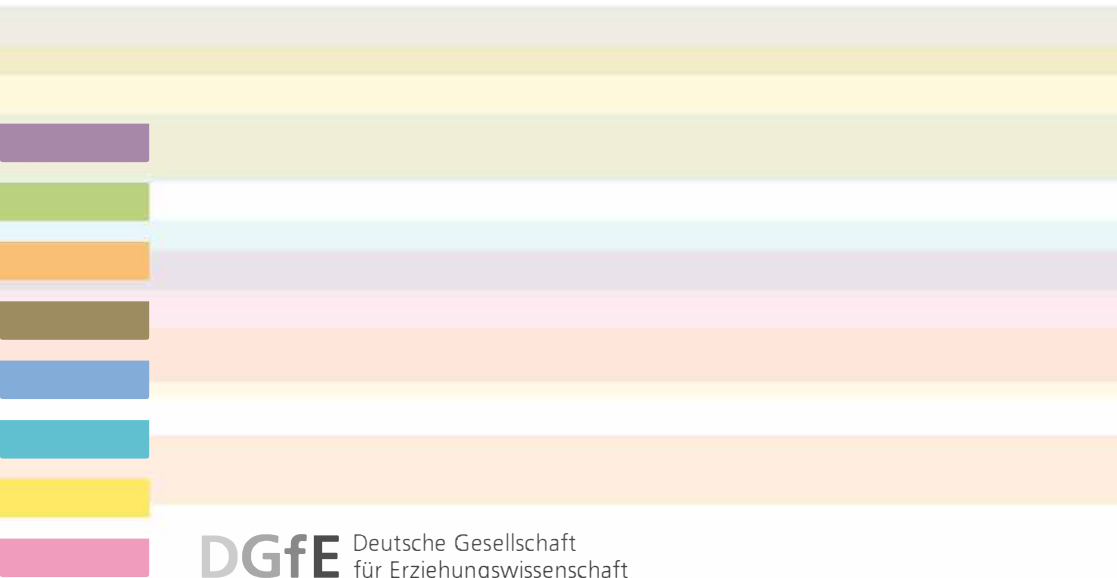
peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@diipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2019

Eveline Wittmann, Dietmar Frommberger,
Ulrike Weyland (Hrsg.)



Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2019

Schriftenreihe der Sektion
Berufs- und Wirtschaftspädagogik
der Deutschen Gesellschaft für
Erziehungswissenschaft (DGfE)

Eveline Wittmann
Dietmar Frommberger
Ulrike Weyland (Hrsg.)

Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2019

Verlag Barbara Budrich
Opladen • Berlin • Toronto 2019

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.

©2019 Dieses Werk ist bei der Verlag Barbara Budrich GmbH erschienen und steht unter der Creative Commons Lizenz Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.
Diese Lizenz erlaubt die Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung und Bearbeitung bei Verwendung der gleichen CC-BY-SA 4.0-Lizenz und unter Angabe der UrheberInnen, Rechte, Änderungen und verwendeten Lizenz.
www.budrich.de



Dieses Buch steht im Open-Access-Bereich der Verlagsseite zum kostenlosen Download bereit (<https://doi.org/10.3224/84742330>).
Eine kostenpflichtige Druckversion (Print on Demand) kann über den Verlag bezogen werden. Die Seitenzahlen in der Druck- und Onlineversion sind identisch.

ISBN 978-3-8474-2330-0 (Paperback)
eISBN 978-3-8474-1351-6 (eBook)
DOI 10.3224/84742330

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – www.lehfeldtgraphic.de
Druck: Books on Demand GmbH, Norderstedt
Printed in Europe

Inhaltsverzeichnis

Aktuelle theoretische und empirische Perspektiven der Berufs- und Wirtschaftspädagogik	7
--	---

Teil I: Berufsbildungs-, organisations- und professionstheoretische Perspektive

Franz Kaiser und Thilo J. Ketschau

Die Perspektive kritisch-emanzipatorischer Berufsbildungstheorie als Widerspruchsbestimmung von Emanzipation und Herrschaft	13
---	----

Marc Egloffstein, Tobias Heilig und Dirk Ifenthaler

Entwicklung eines Reifegradmodells der Digitalisierung für Bildungsorganisationen	31
---	----

Karin Reiber, Ulrike Weyland und Eveline Wittmann

Professionalisierung des schulischen Bildungspersonals in den Gesundheits- und Pflegeberufen – Zwischenfazit eines berufs- und wirtschaftspädagogischen Sonderweges	45
---	----

Teil II: Berufsdidaktische Perspektive

Tobias Kärner, Hannes Reinke, Anja Frim und Karin Heinrichs

Innere Differenzierung im Unterricht mit jugendlichen Asylsuchenden und Geflüchteten aus der Sicht von Lehrpersonen	59
---	----

Bärbel Wesselborg, Ulrike Weyland und Marc Kleinknecht

Entwicklung eines fachdidaktischen Kategoriensystems zur Analyse des kognitiv-aktivierenden Potenzials von Aufgaben – ein Beitrag zur Unterrichtsqualitätsforschung in der beruflichen Fachrichtung Pflege	75
--	----

Julia Schultheis und Carmela Aprea

Entwicklung und Validierung eines Schemas zur Evaluation von Serious Games im Kontext von Financial Literacy	93
--	----

Tim Stanik

Mikrodidaktische Planungen von Trainerinnen und Trainern in der betrieblichen Weiterbildung	109
---	-----

Herausgeberschaft	125
Autorinnen und Autoren	125

Entwicklung und Validierung eines Schemas zur Evaluation von Serious Games im Kontext von Financial Literacy

Julia Schultheis und Carmela Aprea

1. Problemstellung und Zielsetzung

Financial Literacy – hier verstanden als die Fähigkeit, adäquat mit Geld- und Finanzangelegenheiten umzugehen – ist bereits seit einiger Zeit im Fokus der bildungspolitischen und wissenschaftlichen Diskussion (Aprea 2012). Es gibt eine Vielzahl von Gründen für diese verstärkte Diskussion, wie beispielsweise die globalen und nationalen Wirtschaftskrisen oder die steigende Gefahr von Schuldenfallen durch stetig zunehmende Komplexität von Finanzprodukten.

Trotz der anerkannten Bedeutsamkeit des Themas und einer daraus resultierenden Vielzahl von Bemühungen, Financial Literacy zu messen und mittels Finanzbildungsprogrammen zu fördern, zeigen Meta-Analysen (z. B. Fernandes, Lynch & Netemeyer 2014), dass diese Bemühungen nicht so erfolgreich sind, wie sie sein könnten und müssten. Dabei ist zu vermuten, dass dies auch an der Vernachlässigung von Verhaltenskomponenten und motivationalen sowie sozio-emotionalen Aspekten sowohl beim Assessment als auch bei Interventionen zur Förderung von Financial Literacy liegt (z. B. Aprea & Wuttke 2016).

Eine Möglichkeit, den genannten Schwächen zu begegnen, wird im Einsatz von Serious Games gesehen. Serious Games werden hier verstanden als “digital games that merge a non-entertaining purpose (serious) with a video game structure (games)” (Djaouti, Alvarez & Jessel 2011, 120). Wie etwa Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp und van der Spek (2013) darlegen, haben Serious Games das Potenzial, domänenspezifische Problemlösefähigkeit und Interesse sowie intrinsische Motivation zu fördern. Die Analysen dieser Autoren zeigen jedoch auch, dass sich dieses Potenzial nicht als Selbstläufer entfaltet, sondern sowohl an eine gute didaktische Gestaltung der Games als auch an eine gute Integration in eine Lernumgebung oder ein Assessment gekoppelt ist.

Der potenzielle Nutzen von Serious Games wurde in den vergangenen Jahren auch im Kontext von Financial Literacy erkannt, und es wurden zahlreiche Games in diesem Kontext entwickelt. Allerdings fehlt es bislang an einer Evaluation, ob und inwiefern sich diese Spiele für didaktische Zwecke eignen. An dieser Stelle setzt die im vorliegenden Beitrag vorgestellte Studie an, deren

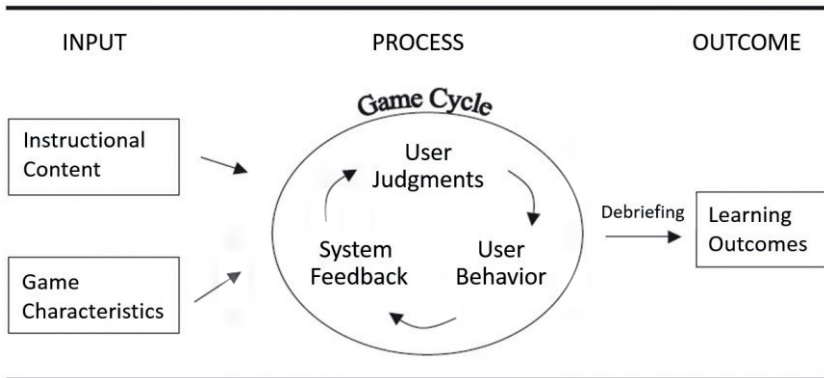
Ziel die Entwicklung und Validierung eines Evaluationsschemas für Serious Games im Kontext von Financial Literacy ist. Die Studie ist Teil eines größeren Forschungsprojekts, bei dem es zunächst darum geht, vorhandene Games anhand des entwickelten Schemas im Rahmen einer Inputevaluation zu analysieren und zu bewerten. Die als gut befundenen Spiele sollen sodann einer Prozess- und Outcome-Evaluation unterzogen werden.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Im folgenden Abschnitt wird zunächst der konzeptuelle Rahmen des Projekts sowie insbesondere der hier thematisierten Studie dargestellt, und es wird anschließend über das methodische Vorgehen bei der Entwicklung und Validierung des Evaluationsschemas berichtet (Abschnitt 3). Im Ergebnisteil (Abschnitt 4) wird anschließend das finale Schema präsentiert und dessen Anwendung anhand eines exemplarischen Financial Literacy Spiels verdeutlicht. Der Beitrag endet mit einem kurzen Fazit und Ausblick auf die nächsten Forschungsschritte (Abschnitt 5).

2. Konzeptueller Rahmen

Zur Fundierung des Gesamtprojekts wird das „Input-Process-Outcome Model“ von Garriss, Ahlers und Driskell (2002) herangezogen. Dieses Modell basiert auf der Grundannahme, dass Serious Games das Potenzial haben, bei Lernenden selbstbestimmtes Verhalten zu fördern. Dieses Potenzial entsteht laut Garriss et al. (2002) durch die Struktur und Funktionsweise von Games. Die Struktur besteht aus den Dimensionen Lerninhalte und Spieleigenschaften (Input). Bei der Exploration der Funktionsweise beim Spielen kommt es zu einem Kreislauf (Game Cycle) aus dem Verhalten der Spielenden, den Rückmeldungen des Spiels und einer Beurteilung des Games. Durch das mehrfache Durchlaufen dieses Kreislaufs werden Kompetenzen erworben (Process). Im letzten Teil des Modells ist ein Debriefing vorgesehen, um die Inhalte auf die Realität zu übertragen und den Lernerfolg zu sichern (Outcome).

Abb. 1: Input-Process-Outcome Game Model



Quelle: Garris et al. 2002, 445.

Die vorliegende Studie fokussiert auf die Inputseite dieses Modells und damit auf die Lerninhalte und Spieleigenschaften, die für die Entwicklung eines Evaluationsschemas weiter konkretisiert werden sollen. Dabei erfordert die Konkretisierung der Lerninhalte eine Konzeptualisierung von Financial Literacy, während die Konkretisierung der Spieleigenschaften mittels mediendidaktischer Gestaltungsaspekte des Game-Designs erfolgen soll. Auf beide Dimensionen wird im Folgenden eingegangen.

(1) *Konzeptualisierung von Financial Literacy.* Betrachtet man die Literatur zur Konzeptualisierung von Financial Literacy, so fällt eine große Bandbreite an Zugängen auf, welche von einer wissensorientierten Auffassung bis hin zu einer kompetenzorientierten Auffassung reicht (Aprea & Wuttke 2016). Eine wissensorientierte Konzeptualisierung von Financial Literacy ist am weitesten verbreitet. Sie findet sich beispielsweise in den prominenten „Big 3“-Fragen von Lusardi und Mitchell (2011), welche im Single-Choice Format die Bereiche Zinsberechnung, Auswirkungen von Inflation und Risikodiversifizierung abdecken. Problematisch am Einsatz dieser Fragen als diagnostisches Instrument ist indes, dass sie vorrangig auf mathematisches Grundverständnis (Numeracy) und einen sehr eingeschränkten Bereich domänenspezifischen Wissens abzielen. Folglich lassen sie nur in begrenztem Maße didaktische Schlussfolgerungen zu. Demgegenüber werden Finanzentscheidungen – und somit das Verhalten im Umgang mit Geld – nicht berücksichtigt.

Da es im vorliegenden Forschungskontext um eine didaktische Nutzung von Serious Games geht, welche insbesondere die Verhaltensdimension angemessen einbeziehen sollte, wird zur Konkretisierung der Inhaltsseite von Games auf eine kompetenzorientierte Konzeptualisierung von Financial Literacy rekurriert. Angelehnt an die Kompetenzdefinition von Weinert (2001) verste-

hen wir hierunter ein Potenzial, welches Personen dazu befähigt, Finanzentscheidungen effektiv planen, durchführen und kontrollieren zu können. Dieses Potenzial beruht nicht nur auf (domänenspezifischem und -übergreifendem) Wissen, sondern ebenso auf Einstellungen, Motivationen und Werthaltungen im Umgang mit Geld. Financial Literacy im Sinne dieser Konzeptualisierung wurde im Rahmen eines Vorläuferprojekts in die Kompetenzdimensionen „persönliches Finanzmanagement“ und „ökonomischer und gesellschaftlicher Kontext“ (auch systemische Ausrichtung) ausdifferenziert (vgl. Aprea, Wuttke, Leumann & Heumann 2015). Dieses Kompetenzmodell wird im Folgenden als Inhaltsmodell herangezogen, da es die Facetten von Financial Literacy in ihrer ganzen Bandbreite umfasst und verdeutlicht. Das persönliche Finanzmanagement bezieht sich auf Finanzentscheidungen im Privatleben. Es lassen sich die folgenden Facetten unterscheiden: Geld verdienen/einnehmen, die eigenen Einnahmen einschätzen, Ausgaben in Abstimmung mit den eigenen Bedürfnissen und Möglichkeiten planen, kurzfristige Geldreserven anlegen, Budget aufstellen und überprüfen, mit Kreditkarten umgehen, Steuererklärung ausfüllen, Geld ausgeben, Ver- und Überschuldung vermeiden, Bank- und Finanzdienstleistungen des täglichen Bedarfs nutzen, Geld sparen/Vermögen aufbauen, Geld leihen/Kredit aufnehmen/Finanzierungsarten, Altersvorsorge treffen, Versicherungen vergleichen/abschließen und Informations- und Beratungsangebote im Kontext von Geld- und Finanzangelegenheiten kennen. Die systemische Ausrichtung bezieht sich auf die ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen, innerhalb derer die Finanzentscheidungen getroffen werden. Die folgenden Facetten werden dabei unterschieden: Geld- und finanzpolitische Zusammenhänge, realwirtschaftliche Zusammenhänge, generell gesamtökonomische Zusammenhänge, Wissen über finanzbezogene Fakten, Rahmenbedingungen des politischen Systems, System der Sozialversicherung und Steuerwesen (zur konzeptuellen und empirischen Herleitung dieser Facetten siehe Aprea et al. 2015).

(2) *Gestaltungsprinzipien des Game-Designs*. Damit Serious Games ihre Potenziale für Motivation und Lernen entfalten können, müssen sie verschiedene Gestaltungsprinzipien erfüllen. In der einschlägigen Literatur (z. B. Garis et al. 2002; Petko, 2008; Kerres, Bormann & Vervenne 2009) lassen sich insbesondere die folgenden Gestaltungsprinzipien identifizieren:

- *Situiertheit*: Die Möglichkeit von situiertem Lernen ergibt sich in Spielen durch die Schaffung einer fiktiven Spielwelt. Die Spielenden können in diese Spielwelt eintauchen und in Situationen handeln. Da die Konsequenzen ihres Handelns keine Auswirkungen auf die Realität haben, wird dadurch ein Probehandeln ermöglicht. Die Spielenden bekommen durch das Spiel ein Feedback auf ihr Handeln, sowohl durch Erfolg oder Misserfolg im Spiel, als auch durch ins Spiel integrierte Rückmeldungen. Die Struktur der Spielhandlungen und des Feedbacks sollte in Beziehung mit den zu erlernenden Zielhandlungen stehen.

- *Ziel- und Regelorientierung:* In der Spielwelt sind Ziele definiert und Regeln vorgegeben. Diese geben dem Spiel eine Struktur und bilden den Rahmen für Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten der Spielenden. Auch wenn das Ziel klar definiert ist, sollten für das Erreichen eines Ziels verschiedene Lösungswege möglich sein.
- *(zunehmende) Herausforderung:* Die Spielenden sammeln Erfahrung und Wissen in der Auseinandersetzung mit dem Game. Um eine Verringerung der Motivation zu vermeiden, sollten die zu lösenden Aufgaben im Spiel an Komplexität zunehmen.
- *Erlernbarkeit der Spielmechanismen:* Zu den Spielmechanismen gehört die Komplexität der Spielsteuerung. Diese sollten leicht zu erlernen sein, sodass nicht die Fähigkeiten beim Gamen (z. B. Geschicklichkeit) im Vordergrund stehen, sondern die tatsächliche Auseinandersetzung mit den Inhalten. Um die Spielmechanismen zu erlernen, können Tutorials oder Erklärvideos eingesetzt werden.
- *Kontrolle:* Durch die Kontrolle über die Spielhandlungen werden die Grundbedürfnisse Autonomieerleben und Kompetenzerleben gefördert. Diese gelten als Bedingungsfaktoren intrinsischer Motivation (Deci & Ryan 1985). Die Befriedigung der motivationalen Grundbedürfnisse sollte durch Entscheidungen über Strategien und das selbstständige Finden von Lösungswegen ermöglicht werden.
- *Soziale Interaktionsmöglichkeiten:* Zur Förderung von sozialem Lernen ist die Implementierung von sozialen Interaktionsmöglichkeiten in einem Game wünschenswert. Diese sollten beispielsweise durch einen Multiplayer-Modus oder eine Turnbasierung in ein Spiel integriert sein.

3. Methodisches Vorgehen

Basierend auf den vorangehend skizzierten konzeptuellen Überlegungen erfolgte die Entwicklung und Validierung des Evaluationsschemas im Rahmen eines am Design-Based Research (z. B. DBRC 2003) angelehnten Prozesses, der mehrere Phasen des (Re-)Designs und der Prüfung des Schemas umfasste, und innerhalb dessen auch potenzielle Nutzer und Anwender der Games bzw. weitere Stakeholder eingebunden waren. Es wurden die folgenden Schritte durchlaufen:

1. Zunächst wurde eine zweistufige Bedarfsanalyse durchgeführt. Um einen ersten Überblick zu gewinnen, welche Kriterien in das Evaluationsschema inkludiert werden sollten, wurde zum einen eine systematische Suche nach

bestehenden Rastern und Schemata zur Analyse und Bewertung von digitalen Spielen über Google Scholar und anschließend per Schneeballverfahren durchgeführt. Die Suche bezog sich ausschließlich auf Analyseraster aus dem Bereich Instruktionsdesign und Assessment. Es wurden acht Raster ausgewählt und ausgewertet. Ergänzend zu dieser Auswertung wurden zum anderen Interviews mit Eltern, Lehrpersonen und Experten aus der Medienpädagogik und dem Bereich Finance geführt, um herauszufinden, was diesen betroffenen Gruppen beim Einsatz von digitalen Spielen im Kontext von Financial Literacy wichtig ist.

2. Auf der Basis der im vorangegangenen Abschnitt skizzierten konzeptuellen Überlegungen sowie der Auswertung der vorhandenen Raster und der Interviews wurde ein erster Kriterienkatalog entwickelt und auf seine Praktikabilität bzw. Verständlichkeit geprüft. Zu diesem Zweck haben vier Codierer zwei Spiele unabhängig voneinander anhand des Kriterienkatalogs ausgewertet. Im Falle von abweichenden Einschätzungen wurden diese anschließend unter den Codierern diskutiert und es wurden gemeinsam Vorschläge für Verbesserungen des Kriterienkatalogs bzw. dessen Handhabung gemacht (konsensuelle Validierung).
3. Die aus dem vorangehenden Schritt gewonnenen Erkenntnisse wurden in eine zweite Version des Kriterienkatalogs eingearbeitet, welcher einer erneuten Überprüfung unterzogen wurde, diesmal mit weniger Codierern ($N=2$) und einer höheren Anzahl an Games ($N=10$), um eine größere Diversität von Spielen abzudecken. Zur Erfassung der Übereinstimmung der Auswertungsergebnisse wurde die Interraterreliabilität ermittelt.

Die Ergebnisse des hier skizzierten methodischen Vorgehens werden im nächsten Schritt vorgestellt. Darüber hinaus wird die Anwendung der Kriterien an einem Beispiel verdeutlicht.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Bedarfsanalyse

Die Analyse der Raster und Schemata ergab, dass die Zusammenhänge von spielerischen und pädagogischen Elementen eine zentrale Rolle spielen (Amory 2006; Arnab et al. 2015; Carvalho et al. 2015). Um diese Zusammenhänge zu analysieren, werden Kriterien wie Lernziele, Lernaufgaben im Spiel und die Spielgeschichte herangezogen. In der Mehrzahl der Analysesysteme werden Tabellen zur Analyse eingesetzt (de Freitas & Oliver 2006; Foster, Mishra & Koehler 2011; Rodriguez-Hoyos & Gomes 2012). In drei Fällen

wird zusätzlich noch eine graphische Darstellung der Spiele gewählt, da so das Verständnis des Spielaufbaus einfacher verdeutlicht werden kann und eine Analyse von komplexen Spielelementen erleichtert wird (Amory 2006; Arnab et al. 2015; Carvalho et al. 2015). Keines der vorhandenen Raster war im Kontext von Financial Literacy entwickelt worden, sodass eine entsprechende Ergänzung der Raster im Hinblick auf die Inhaltsdimension, also die Kompetenzfacetten von Financial Literacy, erforderlich war. Weiterer Ergänzungsbedarf ergab sich zudem aus den Interviews, welche zeigten, dass es sowohl den Eltern als auch den Lehrpersonen wichtig ist, dass in einem Spiel, welches zu Lernzwecken eingesetzt werden soll, keine Gewalt oder Diskriminierung vorkommen sollte. Außerdem wiesen die Lehrpersonen darauf hin, dass viele Spiele von Versicherungsgesellschaften oder Banken finanziert würden. Die Lehrpersonen legten hier besonderen Wert auf Spiele ohne Werbung von diesen Unternehmen. Von Expertenseite wurde darauf hingewiesen, dass nicht alle Schüler*innen zu Hause spielen und daher nicht alle ein Grundverständnis für Gamemechanismen hätten. Daher sollte ein Spiel für die Förderung und das Assessment von Financial Literacy leicht zu bedienen sein, um nicht jene Lernenden zu bevorteilen, die in ihrer Freizeit spielen.

4.2 Ergebnisse der Entwicklung und ersten Prüfung der Kriterien

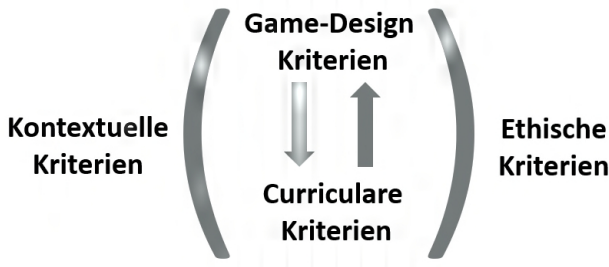
Basierend auf den Gestaltungsprinzipien des Game-Designs sowie den Ergebnissen der Analyse der Literatur und der Interviews wurde ein erster Kriterienkatalog erstellt. Dieser teilt sich in vier Kriteriengruppen: Kontextuelle Kriterien, ethische Kriterien, Game-Design Kriterien und curriculare Kriterien (siehe Abb. 1). Bei den kontextuellen Kriterien handelt es sich um Informationen, die durch eine Recherche über ein Spiel gewonnen werden können, wie beispielsweise die Zielgruppe oder die technischen Anforderungen eines Spiels. Durch diese Informationen können Akteure, die ein Game einsetzen wollen, bereits eine erste Vorauswahl treffen, ob das gewählte Spiel für den Zweck passend ist. Ethische Kriterien beziehen sich vor allem auf die in den Interviews geäußerten Anliegen der Lehrpersonen und Eltern. Sie geben an, ob ein Spiel frei von Gewalt und Werbung ist, und ob einzelne Nutzergruppen systematisch diskriminiert werden. Die kontextuellen und ethischen Kriterien bilden den Rahmen des Schemas und geben Auskunft über die grundsätzliche Eignung eines Spiels für die Verwendung in didaktischen Kontexten, ohne auf dessen inhaltliche und mediale Ausgestaltung einzugehen.

Mit den Game-Design Kriterien wird ein Spiel im Hinblick auf die medialen Gestaltungselemente wie beispielsweise die Spielstory, das Spielgenre, den Spielaufbau, die Hilfestellungen im Spiel und den Schwierigkeitsgrad der Spielsteuerung untersucht. Diese Kriterien operationalisieren insbesondere die oben genannten Gestaltungsprinzipien an das Game-Design. Die *Situiertheit*

findet sich in den Kriterien Narrativ, Spielaufgaben und Charaktere wieder. Durch die Erfassung des Spielziels wird die *Regel- und Zielorientierung* abgebildet. Die *zunehmende Herausforderung* wird durch die Spielaufgaben operationalisiert. In den Kriterien Hilfestellungen und Schwierigkeitsgrad der Spielmechanismen findet sich die *Erlernbarkeit der Spielmechanismen* wieder. Das Prinzip der *Kontrolle* wird sowohl über die Spielstruktur als auch über die Spielaufgaben operationalisiert. *Soziale Interaktionsmöglichkeit* wird in einem eigenständigen Kriterium abgebildet. Die curricularen Kriterien umfassen neben den Lerninhalten im Sinne der abgebildeten Kompetenzfacetten bzw. Finanzentscheidungen auch die Lernziele sowie die Lernaufgaben. Die curricularen Kriterien sind im Kontext von Serious Games mit den Game-Design Kriterien verknüpft, da beispielsweise die einzelnen Aufgaben im Spiel in der Regel auch eine Lernaufgabe beinhalten.

Zur Auswertung der Spiele wurden die Kriterien in eine Tabellenform überführt, deren Zellen die Auswerter im Freitext ausfüllen sollten.

Abb. 2: Verhältnis der vier Hauptkriteriengruppen



Quelle: eigene Abbildung

Die erste Überprüfung der Kriterien ergab zum einen, dass die im Freitext auszufüllende Tabelle die Codierer nicht hinreichend darin unterstützte, die Kriterien umfänglich und genau anzuwenden, was in der Folge zu einer hohen Divergenz der Auswertungsergebnisse führte. Diese Schwierigkeit trat vor allem bei den Kriterien Lernziele, Schwierigkeitsgrad der Spielsteuerung und Spielgenre auf. Außerdem fiel es den Codierern nicht immer leicht, die Handlungen im Spiel eindeutig den Kompetenzfacetten von Financial Literacy zuzuordnen.

4.3 Ergebnisse der Überarbeitung und zweiten Prüfung der Kriterien

Um das Problem der ungenauen Anwendung von Kriterien zu lösen, wurde jedem Kriterium eine oder mehrere Leitfragen zugeordnet. Ferner wurde ein Flowchart entwickelt, mit dem ein Spiel in einzelne Schritte zerlegt werden kann. Hierdurch wird die Zuordnung der Spielhandlung zu den Kompetenzfacetten erleichtert.

Bei der Überprüfung der zweiten Fassung des Kriterienkatalogs zeigte sich, dass mit diesen Maßnahmen die Handhabung und Eindeutigkeit des Schemas verbessert werden konnte. Die Zuordnung der Kompetenzfacetten bereitete nun kaum noch Schwierigkeiten. Auch die Leitfragen trugen zu einer Vereinheitlichung der Anwendung und Interpretation der Kriterien bei. Lediglich bei den Kriterien „Spielgenre“ und „Schwierigkeitsgrad der Spielsteuerung“ waren weiterhin Probleme bei der eindeutigen Anwendung zu verzeichnen, so dass hier eine Standardisierung der Einschätzungen zu diesen Kriterien eingefügt wurde. Zur anschließenden Prüfung der überarbeiteten Fassung wurden die folgenden Spiele herangezogen: Finance Mission Heroes, Bite Club, Farm Blitz, Cure Runners, Moneytopia, Spent, Gen-i-Revolution, Financial Football, Groove Nation und Mad Money. Insgesamt lag die Interraterreliabilität der beiden Codierer bei .773, was als akzeptabel angesehen werden kann (Bortz & Döring 2006).

4.4 Exemplarische Anwendung der Kriterien

Zur Verdeutlichung des Schemas wird dieses im Folgenden auf das Serious Game „Celebrity Calamity“ angewendet. Celebrity Calamity eignet sich zur Demonstration zum einen aufgrund der transparenten Spielstruktur und zum anderen wegen der Vielfalt der abgebildeten Finanzentscheidungen. In dem Spiel assistieren Spielende einer prominenten Person und haben die Aufgabe, sich um deren finanzielle Angelegenheiten zu kümmern, wie z. B. Einkäufe zu erledigen und die Kreditkartenrechnung zu begleichen.

Die Entwicklung des Spiels wurde von einer durch verschiedene US-amerikanischen Finanzinstitutionen gegründeten Stiftung (Commonwealth) finanziert. Es ist sowohl als Browsergame als auch als App kostenfrei verfügbar. Als Zielgruppe werden Frauen im Alter von 18 bis 35 Jahren angegeben. Frauen in diesem Alter sind laut der für die Entwicklung verantwortlichen Institution besonders gefährdet, durch eine Kreditkarte in eine Schuldenfalle zu geraten, da die Hemmschwelle zum Geldausgeben gesenkt wird und leicht der Überblick über das eigene Budget verloren gehen kann.

Tab. 1 Ausprägung der kontextuellen Kriterien beim Spiel *Celebrity Calamity*

Kontextuelle Kriterien	Herausgeber	Commonwealth (früherer Name: D2D Fund)
	Entwickler	Keine Angabe
	Finanzierung	Commonwealth (früherer Name: D2D Fund)
	Distributionskanal	Internet (https://financialentertainment.org/celebritycalamity) und verfügbar als Apps für iOS und Android
	Technische Anforderungen	Browsergame (Adobe Flash Player), Maus und Tastatur
	Kosten	Keine Anschaffungskosten
	Sprachen	Englisch, Spanisch
	Zielgruppe	Frauen in der Altersklasse von 18–35 Jahren

Quelle: eigene Abbildung

Bezüglich der ethischen Kriterien zeigt sich, dass bei „Celebrity Calamity“ weder Gewalt noch Werbung vorkommen. Bei der Nutzung des Spiels sind keine kostenpflichtigen Extras notwendig. Auch wenn im Spiel keine systematische Diskriminierung erkennbar ist, könnte es sein, dass das Spiel für männliche Spieler aufgrund der Spielstory weniger interessant ist.

Tab. 2: Ausprägung der ethischen Kriterien beim Spiel *Celebrity Calamity*

Ethische Kriterien	Abwesenheit von Gewalt	Im Spiel gibt es keinerlei Gewalt.
	Werbung	Keine Werbung vorhanden.
	In-Game Käufe	Es sind keine kostenpflichtigen In-Game Käufe möglich oder notwendig.
	Fairness bezüglich der Nutzergruppen	Das Spiel zielt insbesondere auf Frauen im Alter zwischen 18 und 35 ab. Männliche Spieler könnten den Plot wenig ansprechend finden.

Quelle: eigene Abbildung

Die Homepage zum Spiel „Celebrity Calamity“ nennt vier explizite Lernziele, die sich alle auf den Umgang mit Kreditkarten und die Bezahlung der Kreditkartenrechnung beziehen. Als Lernaufgaben sind zum einen die Entscheidung über die Verwendung von Kredit- oder Debitkarten und zum anderen die Begleichung der Kreditkartenrechnung zu nennen. Die abgebildeten Kompetenzfacetten werden anhand des Flow-Charts (vgl. Abb. 3) an späterer Stelle erläutert.

Tab. 3: Ausprägung der curricularen Kriterien beim Spiel *Celebrity Calamity*

Curriculare Kriterien	Lernziele	Explizite Lernziele (übersetzt): <ul style="list-style-type: none"> • Mehr als das Minimum der Kreditkartenrechnung bezahlen • Kreditkartenkosten minimieren • Gebühren für Überziehungszinsen, verspätete Kreditkartenzahlungen und Kreditkartenüberziehung vermeiden • Effektiven Jahreszins wählen
	Lernaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidung über die Verwendung von Kreditkarten und Debitkarten • Kreditkartenabrechnungen begleichen
	Kompetenzfacetten	<ul style="list-style-type: none"> • Geld verdienen/einnehmen • Ausgaben in Abstimmung mit den eigenen Bedürfnissen planen • Geld ausgeben • Mit Kreditkarten umgehen • Ver- und Überschuldung vermeiden → Siehe Abb. 3 Spalte 3

Quelle: eigene Abbildung

Bei der Analyse des Spiels hinsichtlich des Game-Designs ist zunächst festzustellen, dass es sich bei dem Spiel um einen Mix aus Simulations- und Actiongame handelt. Durch eine Turnbasierung bietet das Spiel Möglichkeiten für eine Interaktion von mehreren Spielenden. Ein Level dauert ca. 3 Minuten und die Gesamtspieldauer beträgt 1,5 bis 2 Stunden. Der Herausgeber empfiehlt, das ganze Spiel zu spielen, da die Aufgabe, die Finanzen der prominenten Person zu verwalten, mit jedem Level komplexer wird. Das Spiel ist so konstruiert, dass es unmöglich ist, in den höchsten Levels die Kreditkartenrechnung zu bezahlen. Die Spielenden geraten dadurch in jedem Fall in eine Schuldenfalle. Dies ist durch die Herausgeber intendiert, um die Gefahr einer Schuldenfalle zu verdeutlichen. Das Erlernen der Spielmechanismen wird durch Erklärblasen in der ersten Spielrunde erleichtert. Weiterhin ist zu allen Zeitpunkten im Spiel ein Hilfe-Button vorhanden. Der Schwierigkeitsgrad der Spielsteuerung kann als einfach eingeschätzt werden, da die intuitive Handhabung durch Point-and-Click und Tastatur keine besondere Geschicklichkeit erfordert.

Tab. 4: Ausprägung des Games-Design Kriterien beim Spiel *Celebrity Calamity*

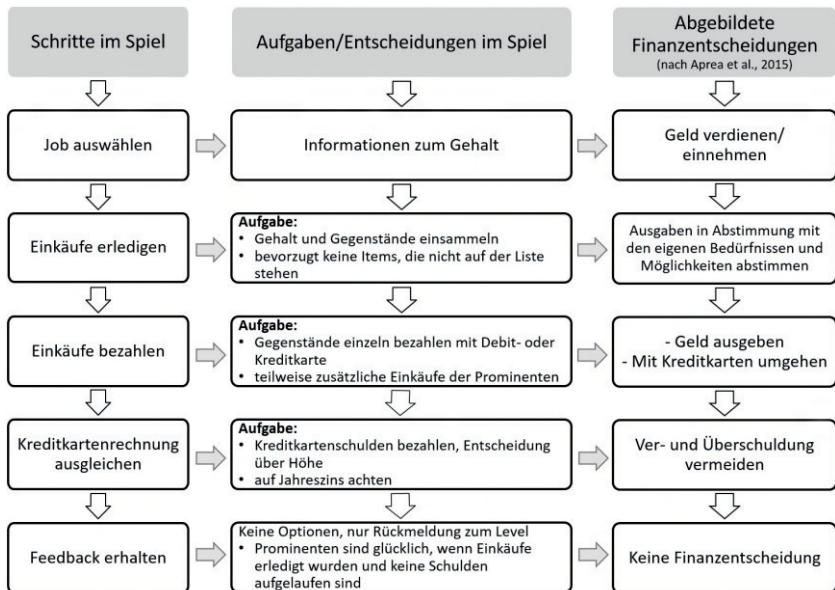
Game-Design Kriterien	Spielgenre	<input checked="" type="checkbox"/> Action/Arcade <input type="checkbox"/> Strategie <input checked="" type="checkbox"/> Simulation <input type="checkbox"/> Sport
	Interaktionsmöglichkeiten	Turn-basiert
	Narrativ	Die Spielenden sind die persönlichen Assistenten von Prominenten und müssen deren Einkäufe mit Debit- und Kreditkarten bezahlen.
	Ziel des Spiels	Das Hauptziel ist es, die Karriereleiter nach oben zu klettern. Dies wird möglich, indem man die Prominenten glücklich macht und für sie Einkäufe erledigt sowie das Budget gut verwaltet.
	Charaktere	Spielende sind Assistenten der Prominenten. Drei Prominente als Arbeitgeber: Alice Albudget, Ryan Buyin und Missy Moolah
	Struktur	→ Siehe Abb. 3 Spalte 1 Ab einem höheren Level ist eine Schuldenfalle nicht mehr zu vermeiden. Aus dieser Schuldenfalle können sich die Spielenden nicht mehr befreien. Dies ist intendiert von den Spielentwicklern
	Spieldaufgaben	Einkäufe erledigen Einkäufe bezahlen Kreditkartenabrechnung bezahlen → Siehe Abb. 3 Spalte 2
	Spieldauer	Ein Level dauert ca. 3–5 Minuten Das ganze Spiel dauert ca. 1,5–2 Stunden
	Hilfestellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfebutton verfügbar • Funktionen werden in der ersten Runde mit Erklärblasen verdeutlicht
	Schwierigkeitsgrad der Spielsteuerung	<input checked="" type="checkbox"/> Einfach <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Schwer

Quelle: eigene Abbildung

Im Flowchart (Abb. 3) werden die Schritte im Spielablauf, die Aufgaben im Spiel und die hier zu findenden Finanzentscheidungen abgebildet. Zu Beginn des Spiels wird eine prominente Person vorgestellt, für welche die Spielenden als Assistent oder Assistentin arbeiten. Die Entscheidung bezüglich des Jobs bildet die Kompetenzfacette „Geld verdienen/einneehmen“ ab. Anschließend müssen die Spielenden die Einkäufe erledigen und dabei Dinge einsammeln, die auf der Einkaufsliste stehen. Hier müssen die Spielenden abwägen, ob sie

wirklich alles von der Einkaufsliste einsammeln und damit eventuell mehr ausgeben als sie verdienen oder nicht alles einsammeln und den Prominenten nicht zufrieden stellen. Diese Spieltätigkeit lässt sich der Facette „Ausgaben in Abstimmung mit den eigenen Bedürfnissen“ zuordnen. Beim anschließenden Bezahlen der Einkäufe muss entschieden werden, ob die Einkäufe mit einer Debitkarte oder einer Kreditkarte bezahlt werden sollen. Bei Zahlung mit Debitkarte werden die Kosten der Einkäufe direkt von den Einnahmen (Gehalt) abgezogen, während bei der Zahlung per Kreditkarte die Rechnung erst zu einem späteren Zeitpunkt beglichen werden kann. Dieser Spielhandlung lassen sich die Kompetenzfacetten „Geld ausgeben“ und „Mit Kreditkarten umgehen“ zuordnen. Im vorletzten Schritt muss die Kreditkartenabrechnung ausgeglichen werden und die Spielenden müssen entscheiden, wie viel sie von den Kreditkartenschulden beglichen wollen¹. Dabei ist auf den erhobenen Zinssatz und die anfallenden Gebühren zu achten, die entstehen können, wenn nicht der gesamte Betrag zurückgezahlt wird.

Abb. 3: Flowchart zur Darstellung des Spielablaufs und der Finanzentscheidungen im Spiel *Celebrity Calamity*



Quelle: eigene Abbildung

¹ Die Möglichkeit eine Kreditkartenrechnung nur teilweise zu beglichen ist in den USA üblich, entspricht aber nicht den Gepflogenheiten in Deutschland.

Da die Gebühren schnell ansteigen und dann nicht mehr beglichen werden können, ist die zugeordnete Finanzentscheidung „Ver- und Überschuldung vermeiden“. In einem letzten Schritt bekommen die Spielenden eine Rückmeldung, ob sie ihren Prominenten zufrieden stellen konnten. Dies ist zum einen von den getätigten Einkäufen abhängig, zum anderen aber auch vom Stand der Schulden. Je höher die angehäuften Kreditkartenschulden, desto unzufriedener sind die Prominenten.

Zusammenfassend lässt sich das Spiel *Celebrity Calamity* damit folgendermaßen beurteilen: Durch die Spielgeschichte, die Spielaufgaben und die Charaktere wird eine *Situierung* des Lernens sichergestellt. Betrachtet man die Struktur des Spiels, so ist auch eine *Regel- und Zielorientierung* erkennbar. Das Kriterium (*zunehmende*) *Herausforderung* ist ebenfalls erfüllt, da die Schwierigkeit, alle Einkäufe zu erledigen und die Kreditkartenrechnung zu begleichen, im Laufe des Spiels ansteigt. Das Spiel ist allerdings so angelegt, dass es in den letzten Leveln unmöglich ist, die Kreditkartenrechnung zu begleichen. Laut Spielherausgeber soll dadurch ein Bewusstsein geschaffen werden, wie leicht man in eine Schuldenfalle geraten kann. In diesem Zusammenhang lässt sich hinsichtlich der *Kontrolle* über das Spiel feststellen, dass diese zu Beginn des Spiels sichergestellt ist. Aufgrund der Unmöglichkeit, die Schuldenfalle zu vermeiden, ist das Gestaltungsprinzip der Kontrolle final nicht erfüllt. Durch eine einfache Spielsteuerung ist das *Erlernen der Spielmechanismen* vereinfacht und schnell möglich. Es wird durch einen Hilfebutton und Erklärblasen im ersten Level erleichtert. *Soziale Interaktionsmöglichkeiten* sind in dem Spiel durch eine Turn-Basierung vorhanden.

5. Fazit und Ausblick

Der vorliegende Beitrag basiert auf der Überlegung, dass der Einsatz von Serious Games eine Möglichkeit bietet, bestehenden Schwächen beim Assessment und der Förderung von Financial Literacy wirksam zu begegnen. Dies führte zu einem zunehmenden Angebot von Serious Games in diesem Kontext. Vor diesem Hintergrund wurde über eine Studie berichtet, die auf die Entwicklung und Validierung eines Schemas zur Evaluation solcher Games abzielt. Dieses Schema soll die Grundlage für eine Inputevaluation von Serious Games im Kontext von Financial Literacy bilden. Im Anschluss an das Modell von Garriss et al. (2002) geht die Studie davon aus, dass der Input durch die Dimensionen „Lerninhalte“ und „Spieleigenschaften“ erfasst werden kann. Zur weiteren Konkretisierung dieser Dimensionen wurden zum einen eine kompetenzorientierte Konzeptualisierung von Financial Literacy sowie zum anderen mediendidaktische Gestaltungsaspekte des Game-Designs herangezogen. Durch

einen mehrstufigen Prozess der Ausarbeitung und Validierung konnte ein verständliches, praktikables und reliables Evaluationsschema entwickelt werden. Die exemplarische Anwendung am Spiel „Celebrity Calamity“ verdeutlichte das Potenzial dieses Schemas.

Die Entwicklung und Validierung des vorliegenden Schemas stellt den ersten Schritt der Inputevaluation des zu Beginn vorgestellten größeren Forschungsprojektes dar. Der nächste Schritt im Zuge der Inputevaluation ist der Einsatz des Schemas, um verfügbare Spiele im Kontext von Financial Literacy zu evaluieren. Nach ersten Recherchen handelt es sich hier um etwa 50 Spiele. Eine Auswahl der von mit Hilfe des Schemas als gut befunden Spiele soll im Rahmen von Interventionsstudien zudem weiteren Evaluationsschritten unterzogen werden. So ist im Anschluss an die Inputevaluation eine Prozessevaluation geplant, bei der der Umgang der Lernenden und Lehrenden mit Serious Games im Kontext der Finanzbildung weiter erforscht werden soll. Darüber hinaus werden einzelne Spiele in einer Outcome-Evaluation auf ihre Wirksamkeit geprüft.

Neben der Verwendung des Schemas im Rahmen des geplanten Forschungsprojektes sind weitere Einsatzmöglichkeiten denkbar. So kann das Schema beispielsweise auch herangezogen werden, um Praktiker*innen bei der Auswahl von Games für game-basierte Lernumgebungen zu unterstützen. Ferner können die Kriterien von Gamedesigner genutzt werden, um anforderungsgerechte Spiele im Bereich der Finanzbildung zu entwickeln.

Literatur

- Amory, A. (2006). Game object model version II: a theoretical framework for educational game development. *Educational Technology Research and Development* 55, 51–77.
- Apréa, C. (2012). Messung der Befähigung zum Umgang mit Geld und Finanzthemen. Ausgewählte Instrumente und alternative diagnostische Zugänge. In Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, H. 22. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe22/aprea_bwpat22.pdf (30.03.2019).
- Apréa, C., & Wuttke, E. (2016). Financial literacy of adolescents and young adults: Setting the course for a competence-oriented assessment instrument. In C. Apréa, E. Wuttke, K. Breuer, N.K. Koh, P. Davies, B. Greimel-Fuhrmann, J.S. Lopus (eds.), *International Handbook of Financial Literacy*, (S. 397–414). Singapore: Springer.
- Apréa, C., Wuttke, E., Leumann, S. & Heumann, M. (2015). Kompetenzfacetten von Financial Literacy: Sichtweisen verschiedener Akteure. In S. Seeber, J. Seifried & B. Ziegler (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2015*, (S. 11–22). Leverkusen: Barbara Budrich.

- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46, 391–411.
- Bortz, J. & Döring, N. (Hrsg.). (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Carvalho, M. B., Bellotti, F., Berta, R., Gloria, A. D., Sedano, C. I., Baalsrud Hauge, J., Hu, J., & Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design. *Computers and Education*, 87, 166–181.
- de Freitas, S. & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers & Education*, 46(3), 249–264.
- Deci, R. M. & Ryan, E. L. (eds.). (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Design-Based Research Collective (DBRC) (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8, 35–37.
- Djaouti, D., Alvarez, J. and Jessel, J.-P. (2011). Classifying serious games: the G/P/S model. In P. Felicia (ed.), *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation Through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*, (S. 118–136). Hershey, PA: IGI Global.
- Fernandes, D., Lynch, J. G., & Netemeyer, R. G. (2014). Financial literacy, financial education and downstream financial behaviors. *Management Science*, 60(8), 1861–1883.
- Foster, A., Mishra, P. & Koehler, M. (2011). Digital Game Analysis: Using the Pedagogical Content Knowledge Framework to Determine the Affordances of a Game for Learning. In M.S. Khine (ed.), *Learning to play: exploring the future of learning with video games*, (S. 189–212). New York: Peter Lang.
- Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation and Learning. Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467.
- Kerres, M., Bormann, M. & Vervenne, M. (2009). Didaktische Konzeption von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. Online: <http://www.medien-paed.com/2009/kerres0908.pdf> (05.11.2018).
- Lusardi, A. & Mitchell, O. S., (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(04), 497–50.
- Petko, D. (2008). Unterrichten mit Computerspielen. Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 15, 1–15.
- Rodriguez-Hoyos, C., & Gomes, M. J. (2012). Beyond the Technological Dimension of Edutainment: An Evaluation Framework with a Curricular Perspective. In M. M. Cruz-Cunha (ed.), *Handbook of Research on Serious Games as Educational, Business and Research Tool*, (S. 818–837). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen*, (S. 17–31). Weinheim: Beltz.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.