

Digital Game-based Learning

Christoph Weise ist studierter Bildungswissenschaftler und Medienpädagoge. Seit 2013 arbeitet er in den Bereichen Kommunikationsdesign und Medienbildung. Digitale Medien begreift er als wichtiges Instrument ansprechender und zeitgemäßer Bildungsangebote. Er war mehrere Jahre Teil des Medienkompetenzzentrums in Treptow-Köpenick, wo er vor allem mit Kindern und Jugendlichen arbeitete und Fortbildungen für sozialpädagogisches Personal gab. Seit Ende 2020 arbeitet er für Arbeit und Leben in den Bereichen Berufsorientierung sowie Aus- und Weiterbildung für Erwachsene.

Die meisten Menschen kennen das Gefühl: Man ist versunken in eine Tätigkeit, vergisst Raum und Zeit sowie die Personen um sich herum. Welche Tätigkeit uns in einen solchen Zustand versetzt, kann dabei von Person zu Person sehr unterschiedlich sein. Für die einen ist es ein gutes Buch, für andere die wöchentliche Hausarbeit oder das Wandern in der Natur, für wiederum andere kann es das virtuelle Erleben im Rahmen interaktiv und digital durchgeführter Spiele sein. Dieses Versunkensein bezeichnet man als Flow-Erlebnis und es ist untrennbar mit dem Begriff des Spielens verbunden. Früher „analog“, heute in vielen Fällen digital am PC, Smartphone, Tablet oder an der Konsole. Dass die Möglichkeit besteht, sich auf eine solch spielerische Weise auch

Lerninhalte anzueignen, ist dabei nicht neu. Jedoch lassen ständig optimierte Techniken die Spiele immer realistischer und immersiver wirken. Auch deshalb gewinnt das Konzept des Digital Game-based Learning (DGBL) zunehmend an Bedeutung. Bevor wir hier auf dieses Konzept genauer eingehen, seien zunächst einige Begriffe genauer erklärt.

Spielen, eine Definition

Was genau meint das Wort „spielen“? Es gibt dafür keine eindeutige sprachliche Regelung. Auch in der Forschung existiert keine einheitliche Definition des Begriffes. Michael Parmentier (2004) schreibt hierzu: „Der Bedeutungsumfang des Spielbegriffes ist weit

und ziemlich unbestimmt.“ Fragt man Spielerinnen und Spieler, so beschreiben diese ihre Tätigkeit mit Worten wie: Spaß, Freude, Erholung. Auch diese Begriffe sind in Spieldefinitionen mit eingeflossen. Das Wort „Spiel“ beschreibt unter anderem das kindliche Spielen, Regelspiele, Glücksspiele, Rollenspiele und eine Vielzahl weiterer Spielbegriffe. Es ist zudem kulturell bestimmt, was als Spiel angesehen wird und wo die Tätigkeit des Spielens beginnt (vgl. Huizinga 2006). Die verschiedenen Auslegungsarten des Begriffs sind sehr ambivalent und sie sagen viel aus über das jeweilige Menschen- und Gesellschaftsbild der Sprechenden (vgl. Ganguin 2010). So definiert Wolfgang Einsiedler (1999) das Spielen anhand verschiedener Merkmale, die zusammen die Spieltätigkeit ausmachen – darunter die intrinsische Motivation, die Wahlfreiheit, das „So-tun-als-ob“ und eine „Mittel-vor-Zweck“-Mentalität. Ein Wechsel des Realitätsbezugs sowie die Wiederholung von Handlungen und Ritualisierungen sind außerdem zentrale Motive des Spielbegriffs (vgl. Oertler 1999).

Trotz verschiedener Definitionsansätze lässt sich also sagen, dass es sich beim Spielen um einen selbstermächtigenden, zweckfreien und um seiner selbst willen, stattfindenden Prozess handelt (vgl. Heckhausen 1964). Spielen

ist intrinsisch motiviert und als didaktisches Instrument bietet das Spiel die Möglichkeit, die Spielenden informell, also beiläufig, lernen zu lassen. Diesen Prozess in digitaler Form zu nutzen, das ist eines der Ziele des DGBL.

Digitale Spiele lassen sich als eine Sonderform des Spiels begreifen. Sie unterscheiden sich von nicht-digitalen Spielen durch die Art der medialen Vermittlung zwischen Spiel und Spielenden. Diese findet bei digitalen Spielen mithilfe von informationstechnischen Systemen statt – zum Beispiel über Computer, Spielekonsolen oder mobile Geräte. Digitale Spiele können eine einfache Simulation bestehender Spiele wie Schach sein, in welcher zwei Personen gegeneinander antreten. Darüber hinaus können sie aber auch Elemente enthalten, die in einem nicht-digitalen Spiel nicht vorkommen, beispielsweise virtuelle Gegner*innen, gegen die die menschlichen Spieler*innen antreten. Die Nutzer*innen eines digitalen Spiels müssen sich die Spielrealität auch nicht mehr vor dem geistigen Auge erschaffen, sondern agieren in einer vorgefertigten, medial vermittelten Welt (vgl. Krotz 2007). Nach Wagner (2008) handelt es sich bei digitalen Spielen um interaktive Medien, welche auf Regeln basieren, ausschließlich im digitalen, von der „objektiven Realität abgegrenzten

Raum“ existieren und die Spieler*innen emotional binden sollen. Neben der Einteilung in Singleplayer-Spiele und Multiplayer-Spiele (vgl. McMillan 2002a), kann eine zusätzliche Unterscheidung zwischen expliziten Lernspielen und kommerziellen Computerspielen der Unterhaltungsindustrie getroffen werden. Beide Formen sollten für eine möglichst hohe Spielattraktivität vier Faktoren berücksichtigen, die die intrinsische Motivation der Spielenden unterstützen: den Aktivitätsgrad, das wählbare Anforderungsprofil, den Konzentrationsgrad und das direkte Feedback (vgl. Ganguin 2010). Die einzelnen Abläufe und Handlungen des Spielerlebens können so durch die vier Faktoren zu einer integrierten Gesamterfahrung verschmelzen (vgl. Klimmt 2008).

Diese Gesamterfahrung sorgt dafür, dass gute digitale Spiele fesselnd sind, sodass die Spielenden in den eingangs erwähnten „Flow“ kommen können. Dieses von Csíkszentmihályi beschriebene Flow-Konzept zeigt auf, inwiefern bei der Ausführung einer Tätigkeit die zu beobachtende intrinsische Motivation auf die Qualität des Erlebens zurückgeführt werden kann. Dieses Erleben ist geprägt von einem mehrkomponentigen Gefühl und dem völligen Aufgehen in der gerade ausgeübten Tätigkeit (vgl. Csíkszentmihályi/Schiefele 1993). Damit

etwas als Flow-Erlebnis gelten kann, müssen je nach Quelle unterschiedlich viele Bedingungen erfüllt sein. Handeln und Bewusstsein müssen während der Ausübung der Tätigkeit verschmelzen, es bedarf einer Fokussierung auf einen bestimmten Aspekt, ebenso spielen Selbstvergessenheit und die Eindeutigkeit des Handelns eine Rolle. Das Kontrollempfinden über das eigene Handeln und die Umgebung sowie die Übereinstimmung von Kompetenzen und Aufgabe sind außerdem Voraussetzung für das Flow-Erlebnis.

Computerspiele sind prädestiniert, solche Flow-Erlebnisse zu ermöglichen, da sie eine klare Aufgaben- und Zielstellung haben und direktes Feedback geben, aber auch, weil Kompetenzen und Aufgaben im Idealfall übereinstimmen und Konzentration, Fokussierung und Kontrolle einfordern, wodurch sie zur Selbstvergessenheit beitragen (vgl. Csíkszentmihályi 2007; Csíkszentmihályi/Schiefele 1993). Durch externe Störungen wie Lärm und Unterbrechungen, ein bedrückendes soziales Klima und Zeitdruck kann die Entstehung von Flow behindert werden (vgl. Rheinberg 2006). Dass digitale Spiele zu einem Flow-Erlebnis führen können und somit auch unbewusstes Lernen ermöglichen, macht sie für didaktische Prozesse besonders interessant.

Digital Game-based Learning (DGBL)

Die Möglichkeit, durch digitale Spiele zu lernen, wird Digital Game-based Learning genannt. Mit diesem Begriff beschreibt Marc Prensky die Verwendung von Computerspielen in formalen pädagogischen Kontexten (vgl. Prensky 2000). Jede Aktivität, welche konstruiert wurde, um das Lernen zu unterstützen, und die es den Lernenden erlaubt, ihre Fähigkeiten in einer virtuellen Umgebung einzusetzen, wird als DGBL beschrieben (vgl. Erhel/Jamet 2013). Digital Game-based Learning kann zu einer zeitgemäßen und bedürfnisorientierten Lernkultur beitragen. Prensky fordert daher den Eingang von Computerspielen in allen Bereichen der formalen Bildung: Schule, Studium, Ausbildung und Weiterbildung für alle Altersgruppen (vgl. Prensky 2000). Meier und Seufert sehen DGBL hingegen als neuen Ansatz innerhalb des E-Learnings. Sie bezeichnen „Spiele und Simulationen“ zusammenfassend als Lernspiele. Diese digitalen Lernspiele werden in Inhalt, Struktur und Ablauf mit pädagogischer Absicht gestaltet, enthalten aber typische Merkmale digitaler Spiele. So kann der spielerisch-motivierende Teil im Vordergrund stehen oder eben der Aspekt der Qualifikation. Meier und Seufert verorten vor allem digitale Lernspiele im Kontext des DGBL, schließen aber nicht aus, dass

auch kommerzielle digitale Spiele Kompetenzen und Lernziele vermitteln können (vgl. Meier/ Seufert 2003).

Spielformen nach Meier und Seufert

Meier und Seufert (2003) zufolge gibt es verschiedene Formen digitaler Lernspiele, wobei sie in ihren Überlegungen auf sieben verschiedene Typen kommen. Die Merkmale zur Unterscheidung der verschiedenen Spieltypen sind dabei an der Sichtbarkeit von Lernzielen orientiert. Computer Based Trainings und Web Based Trainings (CBT/WBT) ohne Spielelemente haben klar definierte Lernziele und einen didaktisch orientierten Aufbau. Auf diese Weise werden vor allem wissensorientierte Inhalte vermittelt, wobei die Motivation insbesondere durch den erwarteten Lernerfolg sowie häufig durch ein Zertifikat erfolgt. Je weniger offensichtlich die Lernziele sind, desto mehr nimmt der Spielspaß zu. So ist zu beobachten, dass CBT/WBT mit Spielelementen klar definierte Lernziele verfolgen und dazu auch ansprechende Storylines und Charaktere entwerfen. Hier spielt für die Motivation nicht nur der erwartete Lernerfolg eine Rolle – Kontext, Story sowie Spiel- und Späselemente sind ebenso motivierende Faktoren. Insgesamt unterteilen Meier und Seufert die Lernspiele in folgende Typen: (1) CBT/WBT, (2)

Planspiel/Simulation, (3) CBT/WBT mit Spielelementen, (4) Quiz und Memorys, (5) Virtuelle Lernwelten, (6) Abenteuer-Lernspiele sowie (7) sonstige Spiele. Meier und Seufert weisen darauf hin, dass ein Abenteuer-Lernspiel einen

höheren Unterhaltungsfaktor aufweisen kann als CBT/WBT, der Wissenserwerb dabei aber weniger stark im Fokus liegt. Unter „sonstige Spiele“ subsumieren sie diejenigen Spiele, welche ungeplantes Lernen ermöglichen, indem sie

	CBT/WBT	Planspiel/Simulation	CBT/WBT mit Spielelementen	Quiz und Memorys	Virtuelle Lernwelten	Abenteuer-Lernspiel	Sonstige Spiele
Erkennbarkeit als Lernspiel	Klar definierte Lernziele; didaktisch orientierter Aufbau;	Klar definierte Lernziele; didaktisch orientierter Aufbau	Klar definierte Lernziele; ansprechende Story und Charaktere	Klar definierte Aufgabe	Wenig vorstrukturiertes und entdeckendes Lernen	Integration von Spielhandlung und Didaktik	Unbe-merktes, nicht geplantes Lernen (bzw. „heimlicher Lehrplan“)
Vermittelbare Inhalte/Kompetenzen	Charaktere	Klar definierte Aufgabe	Wenig vorstrukturiertes und entdeckendes Lernen	Integration von Spielhandlung und Didaktik	Unbe-merktes, nicht geplantes Lernen (bzw. „heimlicher Lehrplan“)	v. a. wissens-orientierte Inhalte („know that“); Handlungskompetenz („know how“);	v. a. kognitive und sensumotorische Fertigkeiten; Medienkompetenz
Motivationale Faktoren	Erwarteter Lernerfolg; Zertifikat;	Erwarteter Lernerfolg; Rollenübernahme und Neugierde, Kontext/ Story	Erwarteter Lernerfolg; Kontext/ Story; Spiel- / Spaßelemente	Unmittelbare Rückmeldung (Erfolg);	Neugierde; Erfolgserlebnisse beim Aufgabenlösen; Kontext und Charaktere;	Eigen-dynamik des Spiels, erwarteter Lernerfolg;	Eigen-dynamik des Spiels (Spaß, Spannung)
Beispiel	Erwarteter Lernerfolg; Zertifikat;	Erwarteter Lernerfolg; Rollenübernahme und Neugierde, Kontext/ Story	Erwarteter Lernerfolg; Kontext/ Story; Spiel- / Spaßelemente	Unmittelbare Rückmeldung (Erfolg);	Neugierde; Erfolgserlebnisse beim Aufgabenlösen; Kontext und Charaktere;	Eigen-dynamik des Spiels, erwarteter Lernerfolg;	Eigen-dynamik des Spiels (Spaß, Spannung)

Lernerfolge durch Spaß und Spannung generieren, ohne dass das Lernen als eigentliche Motivation des Spiels empfunden würde. Die Tabelle von Meier und Seufert (2003) wurde durch aktuelle Beispiele erweitert.

Didaktische und technische Komponenten für DGBL

Die unterschiedlichen Typen digitaler Lernspiele beinhalten durch die verschiedenen Schwerpunkte auch unterschiedliche Komponenten, die im Folgenden dargelegt werden. Burgos, Tattersall und Koper (vgl. Kaiser 2012) unterteilen die Komponenten in didaktische und technische Abschnitte, welche in der folgenden Tabelle aufgezeigt sind.

Komponenten	Bemerkungen
Eine oder mehrere Lösungen	Es gibt entweder eine oder mehre zufriedenstellende Möglichkeiten, das Spiel zu beenden.
Offene oder geschlossene Lösung	Unter mehreren Lösungen wird eine Lösung ausgewählt ODER der/die Benutzer*in generiert eine eigene Lösung, die vorher nicht Bestandteil des Lösungspools war.
Individuelle oder kooperative Lösung	Lösungsansätze innerhalb des Spiels lassen sich allein, aber auch in der Gruppe entwickeln.
Gemeinschaftliche oder wettbewerbliche Ausführung	Die Lösung muss entweder durch Zusammenarbeit der Spieler*innen erarbeitet werden ODER es wird ein Wettbewerb unter den Spieler*innen veranstaltet.
Dynamisches Feedback	Eine Bewertung der Aktionen der/des Spielenden findet statt. Dieses Feedback nimmt Einfluss auf das Spiel.
Adaptives Lernen	Abhängig vom Profil der/des Spielenden und der Art und Weise zu spielen, werden die Inhalte des Spiels personalisiert.
Stufenweises oder abgetrenntes Lernen	Es gibt entweder progressive Lernebenen oder isolierte unabhängige Ebenen

Quelle: vgl. Kaiser 2012

Motivationspsychologische Erkenntnisse und Nutzungsmotive in Bezug auf digitale Spiele

Motivationspsychologisch liegen einem Spiel das Moment der Neugier – zur Anregung der Spielhandlung – sowie der Exploration – zu deren Aufrechterhaltung – zugrunde (vgl. Keller/Voss 1976). Dabei sind „Überraschung, Neugierkeit, Veränderung, Inkongruenz, Ambiguität, Komplexität“ (Hering 1979) stark motivierende Reize, die Aufmerksamkeit erzeugen. Im Folgenden werden diese Aspekte genauer beleuchtet.

Lernmechanismen in digitalen Spielen – oder: „Wie funktioniert Digital Game-based Learning?“

Wie schon bei der begriffsdefinitorischen Einordnung erwähnt, definiert das Spiel sich darüber, dass es freiwillig und zweckfrei sowie intrinsisch motiviert ist. Auch das Explorationsverhalten ist Bestandteil der Spieldefinition. Durch das Spielen wird eigenaktiv ein Experimentier- und Lernfeld geschaffen, in dem nicht nur individuell gelernt, sondern auch Innovatives entdeckt und weitergegeben wird (vgl. Sachser 2004).

Sachser (2004) spricht in dem Fall von „unterstützenden Sozialisationsräumen“, die Folgendes gewährleisten

sollen: ein sicheres und unterstützendes soziales Netz aus Bindungspersonen, Angst- und Stressfreiheit sowie anregungsreiche und strukturierte Verhältnisse. Das Zentralnervensystem reagiere insbesondere in der Kindheit und Jugend sehr plastisch auf Reize, wodurch spätere Verhaltensweisen und Interaktionsfähigkeiten nachhaltig geprägt werden. Die gesamte Kindheit und Jugend – insbesondere die Pubertät – sei durchzogen von sensiblen Phasen. Das Spiel sei in sich unendlich, weil es an sich als Belohnung empfunden wird. Die Frage, die sich die Pädagogik stellen muss, sei demnach: Wie erzeugen wir entspannte, anregungsreiche Räume, in denen junge Menschen spielen und lernen? Es gäbe dabei keine eindeutige, auf alle jungen Menschen passende Antwort. Fest stehe jedoch, dass das menschliche Lernen individuell verschieden, in einem Wechselspiel aus internen und externen Bedingungen entsteht, und dass es sich lebenslang vollzieht, aber von Anfang an einer unterstützenden Umwelt bedarf, um sich zu entfalten (vgl. Sachser 2004). Die im Folgenden beschriebenen Lernmodelle gehen über die aufgezeigten innewohnenden Selbstbildungsprozesse von Spielhandlungen hinaus.

Lernzyklus nach Garris und Driskell

Ein Modell, wie in digitalen Spielen gelernt wird, zeigen Garris und Driskell (2002). Die Aneignung der Spielregeln veranschaulichen sie in Form eines Spielzyklus, bestehend aus Spielverhalten, Feedback des Spiels und Bewertung des eigenen Spielhandelns. Dieser Lernzyklus funktioniert meist implizit, das heißt, das Lernen findet innerhalb der Spielrealität statt. Erst, wenn eine Herausforderung zu groß ist, greifen Spieler*innen auf außerhalb der Spielwelt bestehende Unterstützung zurück (Foren, YouTube-Tutorials etc.). Neben externen, selbstorganisierten Unterstützungsräumen der Spieler*innen, stehen für die verschiedenen Spiele unterschiedlich umfangreiche interne Textanleitungen, Probelevel oder hilfreiche Figuren (NPC = non player character) zur Verfügung. Essenziell für den motivationalen Charakter eines Spiels ist dessen schnelle Spielbarkeit und die Flüssigkeit der Lernprozesse – je länger die belehrenden Instruktionsphasen, desto stärker das Risiko des Spielabbruchs (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009). Letzteres beschreibt Klimmt (2005) als exploratives Handeln (explizites Lernen), während das im Spiel versunkene Agieren als problemlösendes Handeln (implizites Lernen) beschrieben wird. Dieses explizite

Lernen findet bewusst statt. Kommt es jedoch im Spielverlauf zu häufig zur Anwendung, leidet die Spielermotivation (vgl. Le/Weber/Ebner 2013).

Die Reaktionen auf den Spielzyklus – also die Ausprägung von Begeisterung, Selbstvertrauen und Motivation – beeinflussen, ob beziehungsweise wie weiterspielt wird. Im besten Fall wird ein fortlaufender Kreislauf aus positiver Bestätigung, Motivation, Lernerfahrungen und Spielverbesserung angeregt. Auch Misserfolge fördern in diesem Zyklus zu einem gewissen Grad die Entwicklung von Ehrgeiz, bis die Frustration überhandnimmt und pausiert wird. Ist das Anforderungs-Kompetenz-Niveau ausgewogen, wird nach einer Weile weitergespielt, bis durch einen Trial-and-Error-Lernprozess genügend deklaratives Wissen erworben wurde, um die anstehende Hürde meistern zu können (vgl. Garris/ Driskell 2002). Per Trial and Error suchen Spieler*innen nach der passenden Verhaltensmodifikation für bestehende Spielprobleme. Diese wenig reflektierten, meist schnellen Suchbewegungen werden durch das direkte Spielfeedback geleitet. Nach erfolgreicher Problemlösung wird dieses durch Spielpraxis erworbene, deklarative Wissen zu prozeduralem Anwendungswissen und findet von nun an zunehmend intuitiv und unbewusst Anwendung (vgl.

Bopp 2008; Kerres/Bormann/Vervenne 2009). So werden Stück für Stück neue Fähigkeiten erworben. In guten Spielen funktioniert dieser Zyklus selbstbestärkend, ohne abzureißen. Die Funktionsmechanismen des Spiels werden nach und nach entdeckt, wodurch ein zunehmend komplexeres Verständnis entsteht. Dieser Prozess wirkt hochgradig motivierend – er vermittelt das Erleben von Selbstwirksamkeit sowie insgesamt ein sehr positives Gefühl (vgl. Behr/Klimmt/Vorderer 2008; Garris/ Driskell 2002). „Eine derart intensive und selbstvergessene Auseinandersetzung mit dem Spielgegenstand (...) wünschen sich Bildungsanbieter auch für andere Lerninhalte, weshalb sie daran interessiert sind, die Eigenschaften digitaler Spiele im Bildungskontext gewinnbringend einzusetzen“. (Le/Weber/Ebner 2013: 4).

Skript-Lernen, Transferlernen und Stealth-Learning

Neben den im Lernzyklus nach Garris und Driskell beschriebenen Lernmodellen gibt es das Skript-Lernen. Die beim Skript-Lernen eingesetzten prozeduralen Fähigkeiten bestehen meist aus implizitem Wissen und können demnach schwer bewusst artikuliert werden. Diese Fähigkeiten beschreiben Kerres, Bormann und Vervenne als Skripte.

Sobald es im Spiel zu einer bestimmten Situation kommt, wird diese einem Skript zugeordnet, sodass das im Skript gespeicherte Wissen abgerufen werden kann, was eine Reihe automatisch ablaufender Handlungen initiiert (vgl. Kerres/Bormann/Vervenne 2009).

Beim Transferlernen ermöglichen Simulationen spielerisches Ausprobieren und Lernen. Durch direktes Feedback und gefahrloses Austesten können sowohl deklaratives als auch prozedurales Wissen erworben werden. Nach Thorndike kann dieses Wissen in die Realität übertragen – also transferiert – werden, weil Lern- und Anwendungssituationen dieser sehr ähnlich sind. Es handelt sich demnach um Transferlernen. Die Frage, wodurch diese Ähnlichkeit entsteht, ist jedoch äußerst schwierig und nur im Einzelfall zu beantworten (vgl. Mähler/Stern 2006).

Darüber hinaus gibt es noch das Stealth Learning, welches ein von den Nutzer*innen nicht bemerktes, aber durch die Entwickler*innen intendiertes Lernen durch digitale Spiele beschreibt (vgl. Ganguin 2010).

Fazit

Bereits in der Antike wurden Spiele genutzt, um Inhalte zu vermitteln und zu vertiefen. Die Chancen, durch Spiele zu lernen, sind vielfältig und wurden in den letzten Jahrzehnten wieder neu entdeckt. Durch digitale und moderne Techniken ergeben sich heute multimediale Angebote, welche niedrighschwellig an Teilnehmende vermittelt werden können. Die Web Based Trainings von eVideo zeigen, dass Spielelemente in der Aus- und Weiterbildung ein großes Potenzial haben. Diverse Inhalte können spielerisch vermittelt werden, sodass auch Menschen mit geringer Literalität die Befähigung erhalten, sich zu bilden und in der Arbeitswelt zurechtzukommen. Digitale Spiele im Allgemeinen bieten darüber hinaus in der institutionellen sowie außerinstitutionellen Bildung vielseitige Möglichkeiten, Inhalte interessant und motivierend zu vermitteln und so auch den Bildungssektor ins 21. Jahrhundert zu bringen.

Literatur und Quellen

Behr, K./Klimmt, C./Vorderer, P. (2008): Leistungshandeln und Unterhaltungserleben im Computerspiel. In: Quandt, T./Wimmer, J./Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler: Studien zur Nutzung von Computergames. Wiesbaden, S.225-240.

Bopp, M. (2008): Storytelling Und Parasoziiales Design Als Motivationshilfen in Computerlernspielen. In: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung 15 (Computerspiele und Videogames): Zürich, S. 1–20.

Csikszentmihalyi, M./Schiefele, U. (1993): Die Qualität des Erlebens und der Prozess des Lernens. In: Zeitschrift für Pädagogik 39. Weinheim/ Basel, S. 207-221.

Csikszentmihalyi, M. (2007): Flow im Beruf. Das Geheimnis des Glücks am Arbeitsplatz. In: Boersch, C./Von Diest, F. (Hrsg.): Das Summa Summarum des Erfolgs. Die 25 wichtigsten Werke für Motivation, Effektivität und persönlichen Erfolg. Wiesbaden, S. 157-172.

Einsiedler, W. (1999): Das Spiel der Kinder. Bad Heilbrunn.

- Erhel, S./Jamet, E. (2013): Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. In: Computers & Education Vol.67. Amsterdam, S.156.
- Ganguin, S. (2010): Computerspiele und lebenslanges Lernen: Eine Synthese von Gegensätzen. Wiesbaden.
- Garris, R./Ahlers, R./Driskell, J. (2002): Games, motivation, and learning: A research and practice model. In: Simulation & Gaming 33 No. 4. New York City, S. 441-467.
- Heckhausen, H. (1964): Entwurf einer Psychologie des Spielens. In: Psychologische Forschung 27, 225-243. Göttingen.
- Hering, W. (1979): Spieltheorie und pädagogische Praxis. Zur Bedeutung des kindlichen Spiels. Düsseldorf.
- Huizinga, J. (2006): Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel. Reinbek bei Hamburg.
- Kaiser, P. (2012): Digital Game Based Learning: Konzept zur Integration in eine universitäre Lernplattform. Hamburg.
- Keller, H./Voss, H. (1976): Neugier und Exploration. Theorien und Ergebnisse. Stuttgart.
- Kerres, M./Bormann, M./Vervenne, M. (2009): Didaktische Konzeption von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. In MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung. Zürich, S. 1–16.
- Klimmt, C. (2008): Die Nutzung von Computerspielen: Interdisziplinäre Perspektiven. In: Quandt, T./Wimmer J./Wolling, J. (Hrsg.): Die Computerspieler: Studien zur Nutzung von Computergames. Wiesbaden, S. 57-72.
- Klimmt, C. (2005). Computerspielen als Handlung: Dimensionen und Determinanten des Erlebens interaktiver Unterhaltungsangebote. Köln.
- Krotz, F. (2007): Mediatisierung Fallstudien zum Wandel von Kommunikation. Wiesbaden
- Le, S./Weber, P./Ebner, M. (2013): Game-Based Learning. Spielend Lernen? In: Schön, S./Ebner, M. (Hrsg.): L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. Berlin, S. 267-272.
- Mähler, C./Stern, E. (2006): Transfer. In: Rost, D. (Hrsg.): Handwörterbuch: Pädagogische Psychologie, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Weinheim, S.782-793.

Meier, C./Seufert, S. (2003): Game-based Learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung. Köln.

McMillan, S. J. (2002a): Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Traditions: User, Documents and Systems. In: Lievrouw, L.A./Livingstone, S. (HRSG.): Handbook of New Media – Social Shaping and Consequences of ICTs. London, S. 163-185.

Oertler, R. (1999): Psychologie des Spiels. Weinheim/ Basel.

Parmentier, M. (2004): Spiel. In: Benner, D./Oelkers, J. (Hrsg.): Historisches Wörterbuch der Pädagogik. Weinheim/ Basel, S. 929-945.

Prensky, M. (2000): Digital Game-Based Learning. New York City.

Rheinberg, F. (2006): Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: Heckhausen, J./Heckhausen, H. (Hrsg.). Motivation und Handeln. Berlin/ Heidelberg, S. 331-354.

Sachser, N. (2004): Neugier, Spiel und Lernen: Verhaltensbiologische Anmerkungen zur Kindheit. In: Zeitschrift für Pädagogik 50. Weinheim/ Basel, S. 475-486.

Thorndike, E./Woodworth, R. (1901): The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. In: Baldwin, J./Cattell, J. (Hrsg.). Psychological Review 8. Washington D.C., S. 247-261, 384-395, 553-564.

Wagner, M. (2008): Interaktionstechnologie im gesellschaftlichen Spiel - Eine Grundsatzthese zur kulturellen Bedeutung von digitalen und hybriden Spielen. In: Mitgutsch, K./Rosenstingl, H. (Hrsg.): Faszination Computerspielen; Theorie - Kultur – Erleben. Wien, S.47-56.