

**Welt der Spiele 360°**



# **Welt der Spiele 360°**

Sammelband des Zentrums für Angewandte Spieleforschung der  
Donau-Universität Krems

Herausgegeben von:

Natalie Denk  
Alexander Pfeiffer  
Étienne Rembold  
Thomas Wernbacher

Lektorat: Verena Wernbacher  
Satz, Umschlaggestaltung: Martin Reitschmied  
Verlag: Edition Donau-Universität Krems

©2017 Donau-Universität Krems  
[donau-uni.ac.at/ags](http://donau-uni.ac.at/ags)

ISBN Taschenbuch: 978-3-903150-12-6  
ISBN Hardcover: 978-3-903150-11-9  
ISBN e-Book: 978-3-903150-10-2

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und der Autor/inn/en unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Die in der Publikation geäußerten Ansichten liegen in der Verantwortung der Autor/inn/en und geben nicht notwendigerweise die Meinung der Donau-Universität Krems wieder.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Spiel &amp; Perspektiven .....</b>	<b>1</b>
1.1. Positive Effekte von digitalen Videospiele .....	2
<i>Manuel Ninaus</i>	
1.2. Spielend Schlüsselkompetenzen generieren .....	15
<i>Claudia Zechmeister</i>	
1.3. Beyond Yarn-Balls & Sequeaking Bones.....	31
<i>Katharina Gollonitsch / Michelle Westerlaken</i>	
1.4. Leute, Ihr könnt das auch!.....	52
<i>Markus Heiss / Ralph J. Möller</i>	
<b>2. Spiel &amp; Pädagogik.....</b>	<b>65</b>
2.1. Unwanted distractions or beneficial tools? .....	66
<i>Suzana Porc</i>	
2.2. MedienSpielPädagogik im elementaren Bildungsbereich.....	85
<i>Regina Romanek</i>	
2.3. Ein Plädoyer für eine (längst überfällige) Bildungsrevolution..	103
<i>Dominik Steidl</i>	
2.4. Let's Play – Wenn Schule ein Spiel wäre.....	114
<i>Thomas Kockmann</i>	
2.5. Bildung – Spiel – Schule .....	131
<i>Sieglinde Landauer</i>	
2.6. Möglichkeiten und Grenzen gemeinsamen digitalen Spielens von Eltern mit ihren Kindern .....	144
<i>Karina Kaiser-Fallent</i>	
2.7. Das Spiel als Freiraum beim Denken und Fühlen .....	157
<i>Gerda Liska</i>	
<b>3. Spiel &amp; Politik .....</b>	<b>169</b>
3.1. Komplexe Simulationen als Abbildungen der Realität .....	170
<i>Wolfgang Gruber</i>	
3.2. Runtastic into a SuperBetter Life!.....	183
<i>Isabella Andric</i>	

3.3.	(Serious) Digital Games für politische Bildung.....	192
	<i>Sonja Gabriel</i>	
3.4.	Games and Citizen Engagement.....	206
	<i>Vanessa Camilleri, Alexiei Dingli, Matthew Montebello</i>	
3.5.	Urheberrecht – Let’s Play zulässig? .....	226
	<i>Johannes Öhlböck</i>	
<b>4.</b>	<b>Spiel &amp; Kultur .....</b>	<b>231</b>
4.1.	Videospiele – Eskapismus für Alle! .....	232
	<i>Martin Fischer</i>	
4.2.	Wenn die Pflichterfüllung zur Freizeitbeschäftigung wird.....	241
	<i>Étienne Rembold</i>	
4.3.	Auf den Spuren der digitalen Zwerge .....	251
	<i>Tom Hildgen</i>	
4.4.	Videospiel: Das Kunstwerk der Gegenwart? .....	276
	<i>Ivan Davidov</i>	
4.5.	20 Jahre Machinima – Das Erbe der Rangers .....	289
	<i>Thomas Veigl</i>	
<b>5.</b>	<b>Autorinnen und Autoren .....</b>	<b>315</b>

## Vorwort

Wäre das Zentrum für Angewandte Spieleforschung ein Aufbaustrategiespiel, so hätten wir den Grundstein für Rathaus Level 1 im November 2006 gelegt. Herbert Rosenstingl hatte in diesem Jahr als erster Student bei Zentrumsgründer Michael Wagner den Lehrgang „Computer Game Studies, MA“ belegt. Während Herbert noch mitten in der klassischen Heldenreise war, startete schon der 2. Durchlauf des Universitätslehrgangs. Sechs weitere mögliche Helden wurden in die Ausbildungswarteschlange eingereiht. Michael Wagner führte bereits bei diesem Lehrgang die Tradition ein, eigene Student/innen als Referent/innen einzuarbeiten und so bereicherte Herbert Rosenstingl noch während seines Studiums den Lehrgang mit einem Vortrag zum Thema „Spiel und Jugendschutz“.

Im Mai 2008 wurden die Held/innen vor eine erste große Mission gestellt. Diese führte an das MIT Game-Lab nach Boston, wo ein Modul des Studiums absolviert werden konnte. Ende 2008 kam dann auch schon der Ausbau des Rathauses auf Level 3, der weitere Möglichkeiten im Spiel freischaltete. So konnte eine zweite und dritte Kaserne errichtet werden. Die zweite Kaserne war die Übernahme des Universitätslehrgangs „Educational Technology, MSc“ – eine Kooperation mit dem Institut für Medienbildung in Salzburg. Um ein Angebot für die steigende Zahl an Pädagog/innen zu schaffen, die sich mit digitalen und analogen Spielen im Unterrichtskontext auseinandersetzen, wurde der Universitätslehrgang „MedienSpielPädagogik, MA“ ins Leben gerufen. Parallel dazu wurde der dritte Durchlauf von „Game Studies“ gestartet. Hier waren relevante Player wie Thomas Wernbacher, Thomas Cap, Bernd Dillinger und als erste Studentin im „Fernlehrmodus“ Sonja Gabriel mit dabei. Bei „MedienSpielPädagogik“ waren u.a. Horst Pohlmann und Jürgen Slegers in einer Pionierrolle. Sie sollten dann 2010 die Lehrgangsführung „Deutschland“ des Universitätslehrgangs „Handlungsorientierte Medienpädagogik“, unserer vierten Kaserne, übernehmen. 2010 stieß eine weitere Heldin ans Zentrum, Karin Kirchmayer, die bis heute die Lehrgänge und ihre Truppen auf organisatorischer Ebene im Griff hat. Mitte 2010

übernahm Doris Rusch die Leitung des Zentrums von Michi Wagner und übergab das Zepter Anfang 2011 an mich.

2013 wurde die erste Iteration des Universitätslehrgangs „MedienSpielPädagogik“ nach dem Prinzip der „mobilen Uni“ in Zell am See durchgeführt; 2015 mit demselben Konzept in Luxemburg. Seit 2015 gibt es unsere fünfte und sechste Kaserne und das Rathaus ist mittlerweile zu einer beachtlichen Größe herangewachsen. Im Universitätslehrgang „Game Based Media & Education, MSc“ steht eine intensive wissenschaftliche Vertiefung im Vordergrund und bei „Transmedia Design & Gamification, MA“ wird der Hypertrend Gamification wissenschaftlich aufbereitet.

Heute – 10 ½ Jahre nach dem „ein Personen Start“ von „Game Studies“ – sind wir bei ca. 150 aktiven Studentinnen und Studenten aus neun verschiedenen Ländern angelangt. Und wir blicken im Bereich der universitären Lehre weiter positiv in die Zukunft mit spannenden Plänen zu neuen Studienprogrammen.

Neben der Lehre ist natürlich Forschung und Entwicklung ein wichtiger Zweig geworden. So verfügt das Zentrum über ein Labor, in dem unsere Alchemist/innen fleißig an Innovationen im Bereich der Spieleforschung tüfteln. In den Anfangsjahren des Zentrums waren wir bei bekannten Projekten wie die der YPD Challenge oder Ludwig dabei. Mit jeder Ausbaustufe unseres Labors kamen neue Aufgaben und Herausforderungen hinzu, sodass wir nun zu unserem 10-jährigen Jubiläum stolz auf über 20 abgeschlossene und ca. 8 aktive Forschungsprojekte blicken können. Hierbei gehört natürlich der Kern des Alchemist/innen-Teams besonders hervorgehoben: Natalie Denk, Thomas Wernbacher, Nikolaus König, Martin Reitschmied und Manuel Ihl. Étienne Rembold steuert seine Zauber aus der Ferne bei, wie etwa beim vorliegenden Sammelband.

Der stetige Auf- und Ausbau unseres Zentrums wurde auch möglich, da wir in einer sehr feinen Gilde angedockt sind. Wir grüßen unsere Mitstreiter/innen des Departments für Kunst- und Kulturwissenschaften und bedanken uns bei unseren Gildenmeisterinnen Anja Grebe und Eva Maria Stöckler.

Ich selbst war übrigens beim 2. Durchlauf von „Game Studies“ mit dabei und bin ein stolzer Alumnus des Zentrums. Mit mir hatte damals auch Andreas Wochenalt abgeschlossen. Gemeinsam mit Herbert waren wir somit die „ersten Drei“.

In diesem Buch möchten wir auf 10 Jahre Zentrum für Angewandte Spieleforschung zurückblicken und das mit den Aufsätzen unserer Student/innen, Absolvent/innen, Vortragenden und Freund/innen des Zentrums feiern.

Viel Spaß beim Schmökern,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Pfeiffer'.

Alex Pfeiffer

Leitung des Zentrums für Angewandte Spieleforschung der Donau-Universität Krems



# **1. Spiel & Perspektiven**

### **1.1. Positive Effekte von digitalen Videospiele**

Eine psychologische und neurowissenschaftliche Perspektive

*Manuel Ninaus*

Heutzutage sind Videospiele allgegenwärtig. Ob auf Smartphones, Handhelds, im Webbrowser, am PC oder auf Spielekonsolen – digitale Spiele sind für jeden schnell und nahezu überall verfügbar. Laut der Interactive Software Federation Europe (ISFE, 2012) spielen 25% der EuropäerInnen mindestens einmal pro Woche ein Videospiele. Einer Statistik aus den USA zufolge spielen sogar 91% der Kinder zwischen 2 und 17 Jahren Videospiele (NPD Group, 2011). Spielen ist eine äußerst belohnende Aktivität und ist vor allem mit Unterhaltung verbunden. Daher ist es wenig verwunderlich, dass die meisten Personen Videospiele als reines Unterhaltungsmedium ansehen. Aktuelle wissenschaftliche Studien zeigen jedoch immer öfter, dass sich digitale Spiele auch positiv auf die Kognition der Spieler und Spielerinnen auswirken können. Außerdem wurden in den letzten Jahren Videospiele vermehrt auch im Bildungsbereich und beim Training von Kindern und Erwachsenen eingesetzt. In diesem Kapitel wird daher ein Überblick zu kognitiven Verbesserungen auf Grund von Videospiele gegeben und erklärt, wie diverse Spielelemente die kognitive Leistung in „Nicht-Spiel“ Anwendungen verbessern können.

In den Medien werden meist negative Effekte von Spielen berichtet, wie etwa Spielsucht oder der Zusammenhang zwischen sogenannten „Killer-Spielen“ und Aggressivität bzw. Gewalt. Insbesondere werden diese negativen Effekte bei Kindern und Jugendlichen geschildert. Es ist zutreffend, dass sich die meisten wissenschaftlichen Untersuchungen mit den negativen Aspekten von digitalen Spielen beschäftigen (z.B.: Anderson et al., 2010; Ferguson, 2013; Lemola et al., 2011; Przybylski, Deci, Rigby, & Ryan, 2014; Przybylski, Ryan, & Rigby, 2009). Jedoch hat eine erst vor Kurzem veröffentlichte Meta-Analyse gezeigt, dass die negativen

Auswirkungen von gewalttätigen Videospielen, wie erhöhte Aggression, reduziertes prosoziales Verhalten, verschlechterte akademische Leistung, depressive Symptome und Aufmerksamkeitsdefizite, minimal sind (Ferguson, 2015). Außerdem zeigt sich, dass das Spielen von prosozialen Spielen (z.B.: Super Mario Sunshine, Nintendo) wiederum im Zusammenhang mit reduzierter Aggression und erhöhtem prosozialem Verhalten steht (Gentile et al., 2009; Greitemeyer & Mügge, 2014).

Durch den immer größer werdenden Einfluss von digitalen Spielen auf unsere Gesellschaft hat sich die Forschung auch immer mehr für die positiven Effekte von digitalen Videospielen interessiert, um eine objektive Sicht auf dieses Medium zu etablieren. Diesbezüglich gab es insbesondere in den letzten Jahren äußerst interessante und einflussreiche wissenschaftliche Studien. Die auch immer größer werdende Akzeptanz von Videospielen zeigt sich vor allem dadurch, dass Spiele auch immer häufiger in den Bereichen Bildung und Training eingesetzt werden (z.B.: Cole, Yoo, & Knutson, 2012; Kiili, Ninaus, Koskela, Tuomi, & Lindstedt, 2013; Mekler, Brühlmann, Opwis, & Tuch, 2013; Ninaus et al., 2015; Prins, DAVIS, Ponsioen, ten Brink, & van der Oord, 2011). Spielen an sich ist eine äußerst belohnende Tätigkeit und daher wurde in den letzten Jahren versucht, die belohnenden Elemente von Spielmechaniken auszunutzen und diese in konventionelle „Nicht-Spiel“-Anwendungen zu integrieren. Das sogenannte „spiel-basierte Lernen“ und „Gamification“ haben unter anderem das Ziel, Lernen und die Lernleistung mit spiel-basierten Ansätzen und Mechaniken zu verbessern und dabei die Motivation und das Interesse der Lerner und Lernerinnen zu erhöhen. Diese und ähnliche Ansätze verstehen Spiele nicht nur als reines Unterhaltungsmedium, sondern zielen darauf ab, positive und motivierende Aspekte von Spielen und Spielmechaniken für ernsthafte Anwendungen zu nutzen.

Besonders im Bereich des kognitiven Trainings, dem Lernen, oder bei Interventionen im Bildungsbereich sind Spiele und spiel-basierte Ansätze äußerst vielversprechend, da sie die Nutzer und Nutzerinnen dazu motivieren, die Anwendungen weiter zu verwenden (z.B.: Erhel & Jamet, 2013; Ninaus et al., 2013) und dabei Lernerfolge und kognitive Verbesserungen zu erzielen. Der motivationale Anreiz von diversen Spielelementen oder Spielen ist noch nicht vollständig geklärt, aber allgemeine Aspekte, wie das sofortige Feedback und die aktive Interaktion in Spielen werden als zentral erachtet (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002). Der Selbstbestimmungstheorie zufolge (Deci & Ryan, 2000) kann der intrinsisch motivationale Anreiz von Spielen dadurch erklärt werden, dass Spiele und diverse Spielmechaniken grundlegende psychologische Bedürfnisse von

## 4 Kapitel 1: Spiel & Perspektiven

Kompetenz, Autonomie und Bezug befriedigen (Przybylski, Rigby, & Ryan, 2010). Die Befriedigung dieser Bedürfnisse führt nicht nur zu erhöhter wahrgenommener Motivation, sondern bewegt Menschen dazu, die befriedigende Tätigkeit weiterhin auszuführen. In einer spielbasierten Lernumgebung würde dies bedeuten, dass die Lerner und Lernerinnen mehr Spaß an der Anwendung haben, sich länger mit den Lerninhalten beschäftigen und dadurch bessere Lernleistungen erzielen können.

Speziell das sofortige Feedback und die aktive Interaktion in Spielen tragen dazu bei, grundlegende psychologische Bedürfnisse zu befriedigen und dabei ein belohnendes Erlebnis für die Anwender und Anwenderinnen zu generieren. Außerdem hat sich gezeigt, dass sofortiges Feedback eine äußerst wichtige Komponente für erfolgreiches Lernen sein kann. Das langfristige Behalten von Inhalten profitiert viel stärker von Lernen mit Feedback-Charakter (z.B.: Tests, Frage-Antwort Anwendungen, etc.) als vom simplen Wiederholen des Lehrinhalts (Karpicke & Roediger, 2008). Das Feedback über beispielsweise die Richtigkeit einer Antwort in einer Lernaufgabe ist entscheidend für erfolgreiches Lernen. Herkömmliche Lernmethoden verfügen oftmals nicht über ausreichende Feedback- und Interaktionsmöglichkeiten. Das Lernen mit einem Buch oder der Verschriftlichung eines Lehrinhalts (z.B.: Skriptum, Präsentationsfolien, etc.) führt meist dazu, dass der Lerner und die Lernerin Inhalte lediglich wiederholen. Innovative digitale Lösungen wie Lernspiele oder Lernplattformen haben oft viele Spielmechaniken und Feedback-Elemente, die das Lernen unterstützen und verbessern können. Man geht davon aus, dass spiel-basiertes Lernen über diverse Spielmechaniken (z.B.: Feedback) auf das mesolimbische und mesokortikale dopaminerge Belohnungssystem wirkt und darüber die Lernleistung verbessert (Cohen Kadosh, Dowker, Heine, Kaufmann, & Kucian, 2013; Howard-Jones, Demetriou, Bogacz, Yoo, & Leonards, 2011). Der Neurotransmitter Dopamin ist zentral für belohnungsassoziierte Prozesse (Schultz, 2006; Wise, 2004) und wurde oft in Zusammenhang mit verbesserter Lern- und Erinnerungsleistung gebracht (Flagel et al., 2011; Grace, 2010).

Sowohl positives als auch negatives Feedback wirken auf die Belohnungszentren des Gehirns, welche eine bedeutende Rolle bei kognitiven, emotionalen und Motivierungsprozessen spielen. Bei Aktivierung dieser Zentren, beispielsweise durch Feedback in einer digitalen Lernumgebung, wird der Neurotransmitter Dopamin ausgeschüttet (Bunzeck & Düzzel, 2006; Li, Cullen, Anwyl, & Rowan, 2003). Lerninhalte, die zeitlich nahe eines Feedbacks präsentiert werden, werden daher durch die Dopaminausschüttung besser gelernt und memoriert (Grace, 2010;

Lisman, Grace, & Duzel, 2011). Bereits Ende der 90er Jahre wurde gezeigt, dass auch das Spielen von Computerspielen zu einer Dopaminausschüttung im menschlichen Gehirn führt (Koepp et al., 1998). Daher und aufgrund der oben erläuterten Befunde ist es wenig verwunderlich, dass sich mittlerweile Lernspiele oder gamifizierte Anwendungen im Lernkontext großer Beliebtheit erfreuen. Innovative Lösungen, die den Anziehungsfaktor und Spaß von Spielen für Lernzwecke auszunutzen, sind äußerst vielversprechende Alternativen zu herkömmlichen Lernansätzen.

In den letzten Jahren wurden einige interessante Studien veröffentlicht, die nicht nur eine verbesserte Lernleistung bei Verwendung von spielbasierten Ansätzen zeigen (für eine umfangreiche systematische Literaturlanalyse siehe Boyle et al., 2015), sondern auch eine verbesserte kognitive Leistung in unterschiedlichen Aufgaben (Mekler et al., 2013; Ninaus et al., 2015; Prins et al., 2011). Mekler und Kollegen (2013) erweiterten eine einfache Bildannotations-Aufgabe mit Spiel-Elementen (Punkte, Level und Bestenlisten). Personen, die daraufhin mit der Spielversion der Bildannotations-Aufgabe konfrontiert waren, produzierten signifikant mehr Annotationen, als Personen die eine herkömmliche Bildannotations-Aufgabe ohne Spiel-Elemente erhielten. Auch in kognitiv sehr herausfordernden Aufgaben, wie etwa beim Training vom Arbeitsgedächtnis, zeigen sich Vorteile bei Implementation von Spiel-Elementen. Kinder mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) zeigten beispielsweise bei einem Arbeitsgedächtnistraining mit Spielelementen erhöhte Motivation, verbesserte Trainingsleistung und trainierten öfter als Kinder mit ADHS, die ein konventionelles Arbeitsgedächtnis-Training erhielten (Prins et al., 2011). Aber auch gesunde Erwachsene profitieren von der Implementation von einfachen Spielelementen in herkömmlichen Arbeitsgedächtnistrainings (Ninaus et al., 2015).

## 6 Kapitel 1: Spiel & Perspektiven

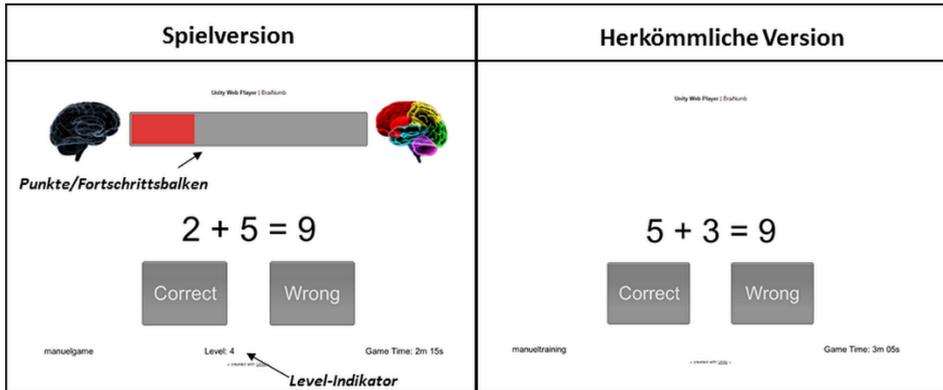


Abb. 1.1-1 Beispiel für eine einfache Implementation von Spielelementen in eine kognitive Aufgabe; Links: kognitive Aufgabe mit Spielelementen; Rechts: herkömmliche kognitive Aufgabe ohne Spielelemente; für umfangreiche Beschreibung der zugrundeliegenden Studie siehe Ninaus et al., 2015; Pereira et al., 2015.

Die erwähnten Studien zeigen, wie bereits kleinste Veränderungen (z.B.: Implementation von Punkten, Fortschrittsbalken, Level-Indikatoren, Bilder & Animationen; siehe Abb. 1.1-1) an einer herkömmlichen kognitiven Aufgabe die Leistung und Motivation von Personen erhöhen können (Mekler et al., 2013; Ninaus et al., 2015; Prins et al., 2011). Die Integration von einfachen Spielmechaniken ist eine einfache und vielversprechende Option für zukünftige Anwendungen, um bessere Erfolge bei Interventionen im Bildungsbereich, bei kognitiven Trainings und Lernaufgaben zu erzielen. Dennoch sind wir gerade erst am Beginn zu verstehen, welche Effekte unterschiedliche Spielelemente auf die Spieler und Spielerinnen haben und wie man optimal von der Implementation von solchen Elementen profitieren kann.

Ein weiterer relevanter Aspekt im Zusammenhang von Spielen und Kognition ist die Tatsache, dass sich auch Unterhaltungsspiele positiv auf die Kognition der Spieler und Spielerinnen auswirken können. Da aber Spiele und deren Mechaniken sehr heterogen sind, ist es schwierig, generelle Faktoren zu identifizieren. Daher ist vorweg zu erwähnen, dass Videospiele sehr unterschiedliche Effekte haben können. Daphne Bavelier, eine Wissenschaftlerin, die sich unter anderem mit Ego-Shootern beschäftigt, hat dies sehr gut verdeutlicht, indem sie argumentierte, dass man genau so wenig sagen kann, was die Effekte von Videospiele sind, wie man sagen kann, was die Effekte von Nahrung sind (Bavelier et al., 2011). Dies soll klar verdeutlichen, wie unterschiedlich Spiele und somit auch deren Effekte sein können. Man würde ja auch nicht behaupten, dass Gemüse den gleichen

Effekt auf unseren Körper hat wie Fleisch, und dennoch handelt es sich bei beidem um Nahrung, die regelmäßig konsumiert wird. Genauso wenig würde man behaupten, dass Komödien oder Romanzen ähnliche Effekte haben wie Horrorfilme.

Mittlerweile gibt es Millionen von unterschiedlichen Spielen, die in hunderte unterschiedliche Spielegenres eingeordnet werden können. Um daher eine Aussage bezüglich der Effekte von Spielen machen zu können, muss man das jeweilige Spiel bzw. zumindest das Spielgenre genau analysieren und differenziert betrachten. Interessanterweise gibt es reichlich Forschung zu den in den Medien oft negativ behafteten Ego-Shootern und deren positive Effekte auf die Kognition der Spieler und Spielerinnen (z.B.: Dye, Green, & Bavelier, 2009; Green & Bavelier, 2003, 2006, 2007). Wissenschaftliche Studien haben ergeben, dass Videospiele tatsächlich eine ganze Reihe von kognitiven Fähigkeiten verbessern können. Dies widerspricht eindeutig der landläufigen Meinung, dass das Spielen von Videospielen intellektuell anspruchslos ist. Insbesondere in dem Genre der „Shooter“ Videospiele (z.B.: Halo, Microsoft Studios; Call of Duty, Activision), welches oft in Zusammenhang mit aggressivem Verhalten und antisozialem Verhalten gebracht wird, gibt es überzeugende Befunde. Eine beträchtliche Anzahl an Studien weist auf einen direkten Zusammenhang zwischen „Shooter“-Spielen und räumlichen Fähigkeiten hin (als Übersichtsartikel siehe Green & Bavelier, 2012). Dabei handelt es sich nicht bloß um reine korrelative Zusammenhänge. Die Forschergruppe um Daphne Bavelier teilte Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen ohne Spielerfahrung zufällig in zwei Gruppen ein. Eine Gruppe wurde aufgefordert, für eine vorgegebene Zeitspanne einen „Shooter“ zu spielen, während eine andere Gruppe ein anderes Spielgenre als Training erhielt. Bei der „Shooter“-Gruppe zeigten sich signifikante Verbesserungen gegenüber der anderen Gruppe hinsichtlich Aufmerksamkeit, der räumlichen Auflösung bei visueller Verarbeitung sowie verbesserte Leistung in mentalen Rotationsaufgaben (Green & Bavelier, 2012). Bei genauerer Betrachtung des typischen Spielgeschehens in Shootern sind diese Effekte auch äußerst einleuchtend. Von den SpielerInnen wird durchgehende Aufmerksamkeit auf die virtuelle Welt gefordert, um nicht von GegnerInnen überrascht zu werden. Außerdem ist es gleichzeitig notwendig, sich zu orientieren, um potentiell gefährliche Situationen zu identifizieren und gegebenenfalls zu meiden. Auch die Interaktion mit digitalen Landkarten ist notwendig, um sich in der Spielwelt besser und somit sicher und effizient zurechtzufinden. Im Feuergefecht ist es des Weiteren notwendig, oft mehrere Gegner und Gegnerinnen in der virtuellen

## 8 Kapitel 1: Spiel & Perspektiven

Welt visuell zu verfolgen, um die potentiellen Ziele oder Gefahren nicht aus den Augen zu verlieren. Mit ähnlichen Situationen sind wir täglich im echten Leben konfrontiert. Beispielsweise sind beim Autofahren sehr ähnliche kognitive Vorgänge notwendig und obwohl es bisher dazu keine Forschung gibt, könnten Ego-Shooter ein interessantes Training für die Aufmerksamkeit und das simultane Monitoring der Umwelt sein. Außerdem argumentiert die Forschergruppe um Daphne Bavelier, dass das Spielen von actionreichen Videospiele unter Umständen helfen kann, altersbedingte kognitive Verschlechterungen zu verlangsamen (Green & Bavelier, 2003, 2006a; Green, Li, & Bavelier, 2010).

In diesem Zusammenhang gibt es eine äußerst interessante wissenschaftliche Studie, die das Ziel hatte, ein Unterhaltungsspiel mit einem kommerziell vertriebenen kognitiven Training (Lumosity) hinsichtlich der kognitiven Effekte zu vergleichen (Shute, Ventura, & Ke, 2015). Dazu wurde das innovative 3D-Puzzle Unterhaltungsspiel Portal 2 (Valve Corporation), welches aus der Ego-Perspektive gespielt wird, gewählt. In Portal 2 muss der Spieler oder die Spielerin durch die Erstellung von Portalen Logik-Puzzles lösen. Mit den erstellten Portalen kann man Hindernisse überwinden, um ein Spiellevel zu lösen. Die primäre Mechanik besteht darin, mit einer Portal-Kanone zwei unterschiedliche Portale zu erstellen. Diese Portale sind im Raum miteinander verknüpft, d.h., wenn der Avatar im Spiel durch das erste Portal schreitet, kommt er beim zweiten Portal wieder heraus. Das erlaubt es dem Spieler oder der Spielerin Gravitation und Momentum auszunutzen, um sich oder andere Gegenstände über weite Distanzen zu befördern. Um diese Mechanik angemessen auszunutzen und die Puzzles zu lösen, ist es notwendig, räumliche, physikalische und zeitliche Aspekte der Spielwelt zu berücksichtigen und diese auszunutzen. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Studie wurden dann zufällig entweder der Portal 2-Gruppe oder der kognitiven Trainings-Gruppe (Lumosity) zugeordnet. Personen der beiden Gruppen mussten daraufhin mit der jeweiligen Intervention (Portal 2 vs. Lumosity) 8 Stunden lang spielen bzw. trainieren. Während sich bei der kognitiven Trainings-Gruppe in keiner der erhobenen kognitiven Maße Verbesserungen zeigten, wies die Portal 2-Gruppe signifikante Verbesserungen in räumlichen Fähigkeiten auf. Diese Ergebnisse beweisen eindrucksvoll, dass ein Unterhaltungsspiel, welches nicht dazu entwickelt worden ist, kognitive Fähigkeiten zu verbessern, einen größeren positiven Effekt auf die Kognition der Anwender und Anwenderinnen ausübt, als ein kommerziell vertriebenes kognitives Training (Shute et al., 2015).

Solche Studien erweitern nicht nur den wachsenden Anteil an wissenschaftlichen Studien, die sich mit den positiven Effekten von Videospielen auf Kognition beschäftigen, sondern bestätigen auch das immense globale Interesse an digitalen Spielen. Mehr und mehr ForscherInnen beschäftigen sich aber nicht nur mit den kognitiven Effekten von Videospielen, sondern auch mit motivationalen, emotionalen und sozialen Effekten. Obwohl es diesbezüglich noch vergleichsweise wenig Forschung gibt, weisen aktuelle Studien immer wieder auf positive Effekte in unterschiedlichsten Domänen hin (Boyle et al., 2016; Granic, Lobel, & Engels, 2013). Nichtsdestotrotz wird es zukünftig notwendig sein, unterschiedliche Spielgenres und deren Effekte gründlicher zu betrachten. Ein besseres Verständnis von unterschiedlichen Spielelementen wird außerdem dazu beitragen, motivierende, innovative, und effiziente Lernumgebungen zu entwickeln. Generell ist zu sagen, dass die positiven Effekte von Unterhaltungsspielen und Spielelementen in Lernumgebungen nicht länger zu leugnen sind. Seien es die Leistungs- und Motivationssteigerung durch Implementation von Spiel-Elementen in herkömmlichen kognitiven Aufgaben oder die kognitiven Verbesserungen, die mit dem Spielen von digitalen Unterhaltungsspielen einhergehen: Digitale Spiele sind ein elementarer Bestandteil unserer Gesellschaft und haben oft zu Unrecht einen schlechten Ruf. Es ist notwendig, eine objektive Sicht auf Spiele und deren Mechaniken zu fördern, um die Entwicklung von innovativen Anwendungen weiter voranzutreiben.

## Literatur

- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., ... Saleem, M. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 136(2), 151–173. <http://doi.org/10.1037/a0018251>
- Bavelier, D., Green, C. S., Han, D. H., Renshaw, P. F., Merzenich, M. M., & Gentile, D. a. (2011). Brains on video games. *Nature Reviews. Neuroscience*, 12(12), 763–8. <http://doi.org/10.1038/nrn3135>
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178–192. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>

## 10 Kapitel 1: Spiel & Perspektiven

Boyle, E. A., Hailey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Riberio, C. (2015). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, -. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>

Bunzeck, N., & Düzel, E. (2006). Absolute Coding of Stimulus Novelty in the Human Substantia Nigra/VTa. *Neuron*, 51(3), 369–379. <http://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.06.021>

Cohen Kadosh, R., Dowker, A., Heine, A., Kaufmann, L., & Kucian, K. (2013). Interventions for improving numerical abilities: Present and future. *Trends in Neuroscience and Education*, 2(2), 85–93. <http://doi.org/10.1016/j.tine.2013.04.001>

Cole, S. W., Yoo, D. J., & Knutson, B. (2012). Interactivity and reward-related neural activation during a serious videogame. *PloS One*, 7(3), e33909. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0033909>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. [http://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](http://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

Dye, M. W. G., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). Increasing Speed of Processing With Action Video Games. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 321–326. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01660.x>

Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers and Education*, 67, 156–167. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019>

Ferguson, C. J. (2013). Violent video games and the Supreme Court: Lessons for the scientific community in the wake of *Brown v. Entertainment Merchants Association*. *American Psychologist*, 68(2), 57–74. <http://doi.org/10.1037/a0030597>

Ferguson, C. J. (2015). Do Angry Birds Make for Angry Children? A Meta-Analysis of Video Game Influences on Children’s and Adolescents’ Aggression, Mental Health, Prosocial Behavior, and Academic Performance. *Perspectives on Psychological Science*, 10(5), 646–666. <http://doi.org/10.1177/1745691615592234>