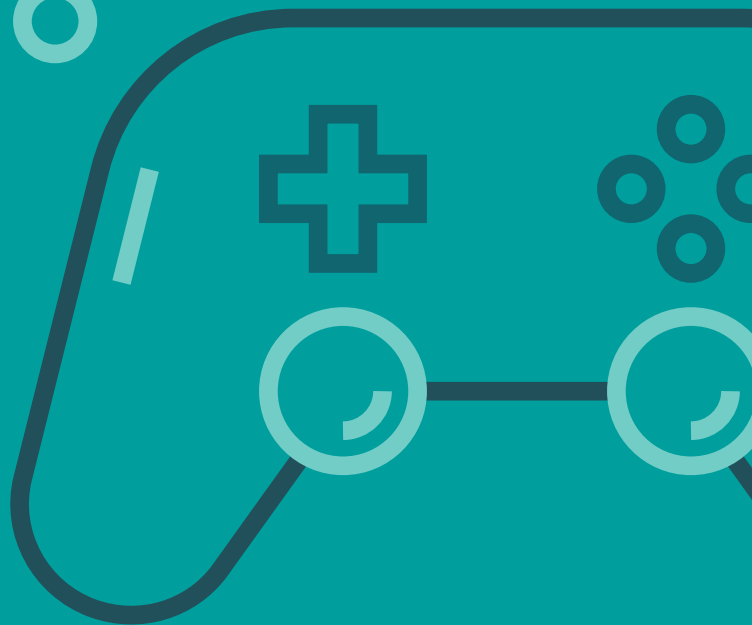


Fokus Serious Games



game

Verband der deutschen
Games-Branche

Editorial	4
01 Serious Games – Überblick	6
Fünf Beispiele für Serious Games	
02 Serious Games – Bekanntheit und Nutzung	12
03 „Lernen darf auch Spaß machen“	18
Interview mit Martin Steinicke, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	
04 Serious Games in der Praxis	20
Serious Games in der Schule	
Gastbeitrag: <i>Computerspiele als Unterrichtsgegenstand</i> von Tobias Hübner	
Serious Games in der Arbeitswelt	
Gastbeitrag: <i>Gamification im technischen Training</i> von Aljoscha Ledwa, Audi	
Health Games	
Gastbeitrag: <i>Wie wir jungen Hämophilie-Patienten mit einem Health Game helfen wollen</i> von Nicole Schlautmann, Pfizer	
05 Fünf Thesen zur Zukunft von Serious Games	30
Zukunftsstatement: Linda Kruse über das große Potenzial von Serious Games, Wissen zu vermitteln	
Zukunftsstatement: Dr. Stefan Göbel über die steigende Bedeutung von Serious Games in den Bereichen Bildung und Gesundheit	
06 Anhang	36
Glossar	
Weiterführende Links	
Literaturempfehlungen	

Liebe Leserinnen und Leser,

Games erreichen so viele Menschen wie noch nie zuvor – unabhängig von Alter, Geschlecht, Herkunft oder Religion. Weltweit spielen nach aktuellen Schätzungen mehr als 2,2 Milliarden Menschen Computer- und Videospiele. Wohl kaum ein Medium hat innerhalb so kurzer Zeit ein solch großes und vielfältiges Publikum erreicht.

Doch warum sind Games so beliebt? Digitale Spiele bringen drei Dinge mit, die sie von anderen Medien maßgeblich unterscheiden: das Spielerische, das Soziale und das Interaktive. Und diese drei Elemente machen den Unterschied: Sie sorgen dafür, dass Entscheidungen im Spiel Konsequenzen haben und die Spielerinnen und Spieler damit selbst bestimmen, wie eine Geschichte ausgeht. Sie lassen uns gemeinsam erleben – nicht nebeneinander, sondern miteinander. Und schließlich sprechen sie unseren Spieltrieb an, der uns als Menschen schon immer ausgemacht hat.

Das Spielerische, das Soziale und das Interaktive machen Games aber nicht nur zu einem faszinierenden Unterhaltungsmedium, sondern auch zum Lehrmittel, Therapiebegleiter und Problemlöser. Als Serious Games werden Computer- und Videospiele auf ganz vielfältige Weise eingesetzt, um komplexes Wissen zu vermitteln, um die Motivation zu fördern oder Heilungsprozesse sowie Patientinnen und Patienten zu unterstützen.

Dieser „ernsthafte“ Einsatz von Games bietet für Gesellschaft wie Wirtschaft ein unglaubliches Potenzial. Denn ob es um unsere alternde Gesellschaft geht oder um das Vermitteln neuen Wissens und neuer Kompetenzen: Serious Games können bei vielen der Herausforderungen unserer Zeit einen wichtigen Beitrag leisten.

Mit unserem *game Fokus Serious Games* wollen wir einen Überblick über dieses besonders spannende Feld der Games-Branche geben. Die praxisnahen Beispiele aus den Bereichen schulische und berufliche Bildung sowie medizinische Therapien zeigen, wie bereits heute Serious Games erfolgreich eingesetzt werden. Sie erhalten einen Überblick über die wirtschaftliche Bedeutung von Serious Games und einen Ausblick, welche Trends in den kommenden Jahren noch zu erwarten sind.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Mit besten Grüßen

Felix Falk
*Geschäftsführer des game –
Verband der deutschen Games-
Branche e. V.*



01

Serious Games – Überblick

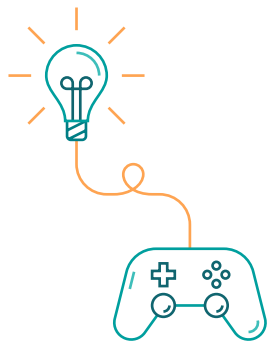
Videospiele können nicht nur viel Spaß machen, sondern eben auch informativ und lehrreich sein. Der passende Fachbegriff lautet *Serious Games*.

Was sind Serious Games?

Der Begriff ist etwas irreführend. Schließlich klingt die Beschreibung *ernsthafte Spiele* doch eher trocken und langweilig. Mit diesem vorschnellen Urteil tut man den allermeisten Serious Games jedoch unrecht. Wer sich auf eine Entdeckungsreise in dieses Genre einlässt, stößt auf einen der wohl spannendsten Zweige der Games-Branche. Hier üben Medizinstudierende mit einer 3D-Simulation für den späteren Alltag in der Notaufnahme. Die Bewohner von Senioreneinrichtungen bleiben dank einer Spielekonsole fit und beweglich. Schülerinnen und Schüler können Englischvokabeln bei einem Autorennen pauken und Matheaufgaben in bunten Mini-Spielen lösen. All diese Anwendungen haben eins gemeinsam: Sie dienen nicht nur der Unterhaltung, sondern vermitteln auch Inhalte, schaffen Aufmerksamkeit für wichtige Themen oder haben einen therapeutischen Nutzen.

Wie verbreitet sind Serious Games?

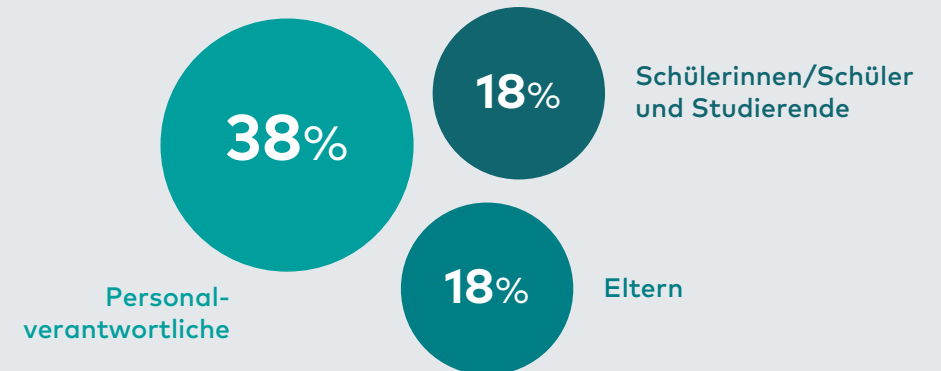
Rund die Hälfte der Deutschen spielt Games auf der Konsole, auf dem Computer, auf dem Smartphone. Diese gesellschaftliche Akzeptanz führt zu einem wachsenden Interesse auch gegenüber Spielen mit pädagogischem Anspruch. Das bestätigt die aktuelle Studie *Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale*, durchgeführt von PricewaterhouseCoopers im Auftrag des game – Verband der deutschen Games-Branche. Auch wenn die wenigsten der 1.200 Befragten mit dem Begriff *Serious Games* etwas anfangen können, hat doch eine überwiegende Mehrheit Erfahrungen mit entsprechenden Anwendungen – besonders Studierende sowie Schülerinnen und Schülern nutzen digitale Lernspiele, um Vokabeln oder Matheformeln zu üben oder Fertigkeiten für den späteren Beruf zu trainieren. Aber auch in den Unternehmen setzen sich *Serious Games* zur Vermittlung von Soft und Hard Skills immer mehr durch.



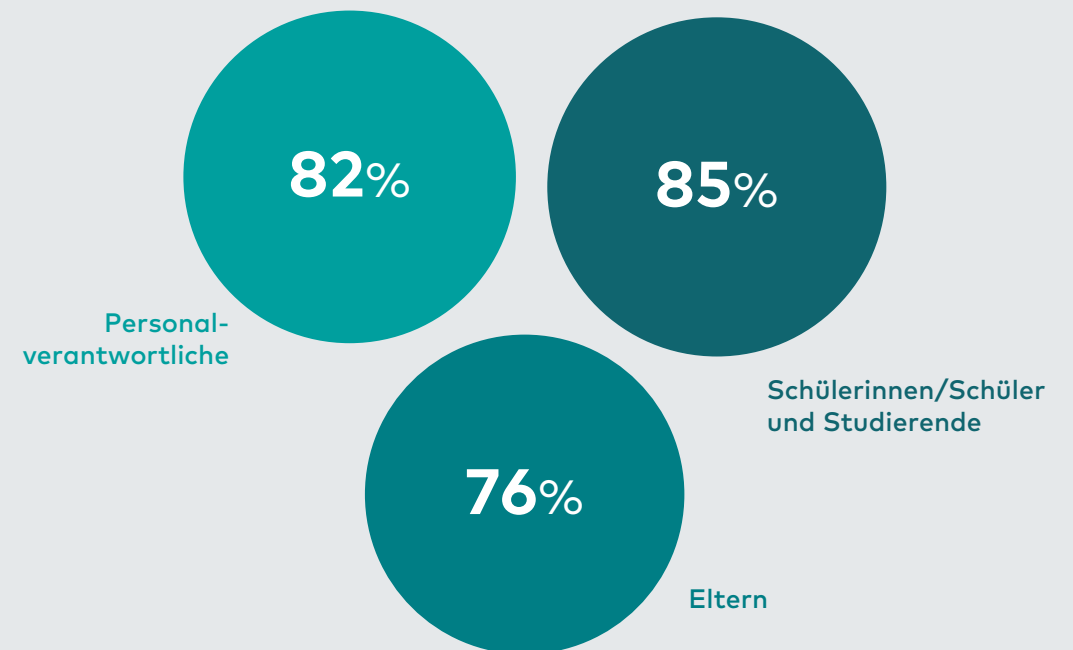
Serious Games vermitteln Inhalte, schaffen Aufmerksamkeit für wichtige Themen oder haben einen therapeutischen Nutzen.

Das Konzept von Serious Games ist weitläufig bekannt

Der **Serious-Games-Begriff** ist vor allem Personalverantwortlichen bekannt



Das Konzept von **Serious Games**, Wissen und Fertigkeiten spielerisch zu vermitteln, ist den meisten Menschen bekannt



Quelle: „Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale“ (PwC, 02/2019); n=1.210; © game 2019

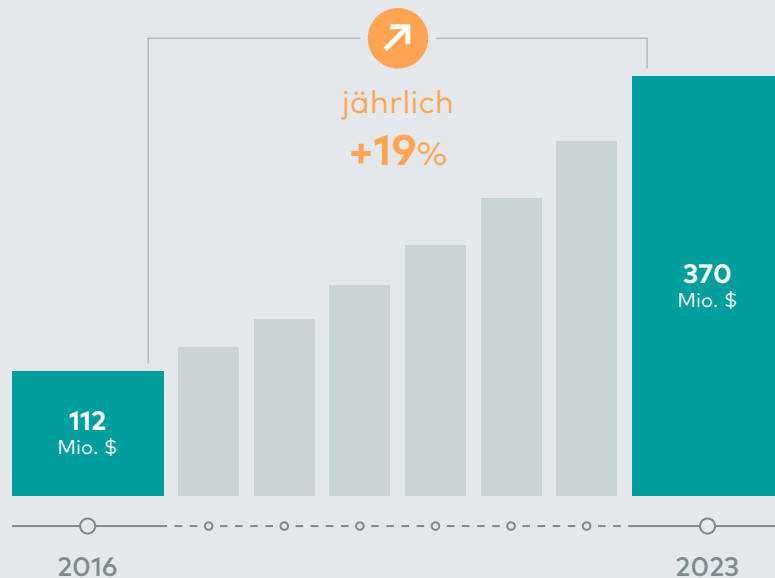


Serious Games erhöhen durch ihre spielerischen Ansätze die Lernmotivation.

Was macht ein gutes Serious Game aus?

Bei einem guten Serious Game haben die Spieler Spaß, sind weder gelangweilt noch überfordert, beschäftigen sich gerne mit der Spielwelt. Im besten Fall gehen Spielen und Lernen so ineinander über, dass der Erkenntnisgewinn ganz nebenbei gelingt. Genau dieser Spagat macht die Entwicklung von Serious Games so anspruchsvoll. Spielprinzip und Story müssen spannend und eingängig sein. Dazu braucht es ein passendes didaktisches Konzept und viel Verständnis für die zu vermittelnden Inhalte. Erst wenn alles zusammenpasst, stellen sich nachhaltige Lernerfolge ein. Besonders die Lernmotivation ist bei spielerischen Ansätzen oft größer. Auch komplexe Inhalte werden dadurch leichter aufgenommen. In ihrem großen Potenzial liegt auch die Schwäche von Serious Games. Passen Inhalt und Spielprinzip nicht zusammen, sind die Spielerinnen und Spieler gelangweilt und die intrinsische Lernmotivation verfliegt schnell wieder.

Der deutsche Markt für Serious Games soll bis 2023 jährlich um 19 Prozent wachsen



Quelle: „Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale“ (PwC, 02/2019); n=1.210; © game 2019

Wie können Serious Games Vorlesungen und Schulunterricht ergänzen?

Serious Games sind ein neues, oft sehr effektives Werkzeug im didaktischen Methoden-Koffer – mal als Ergänzung zu Universitätsseminaren und Workshops in Unternehmen, mal als Möglichkeit, die Inhalte aus dem Schulunterricht zu üben und zu vertiefen. Trotzdem sollten sie durch erprobte und effektive Lehrmethoden begleitet werden. Denn auch beim Lernen macht es bekanntlich die Mischung aus Methoden.



Serious Games sind ein neues, oft sehr effektives Werkzeug im didaktischen Methoden-Koffer.

Welche Bedenken gibt es gegenüber Serious Games?

Auch hierzu gibt die aktuelle Serious-Games-Studie Auskunft. Während sich die befragten Personalverantwortlichen vor allem um eine fehlende Kontrolle und ausbleibende soziale Interaktion sorgen, sehen Studierende sowie Schülerinnen und Schüler eher eine schlechte Qualität der Spiele und eine mögliche Ablenkung durch Spielelemente als Probleme an. Die befragten Eltern finden vor allem, dass die Kinder ohnehin schon genug Zeit vor dem Computer oder mit dem Smartphone verbringen und deshalb lieber „analog“ lernen sollten.

Wie entwickelt sich der Markt für Serious Games?

Die meisten Serious Games werden von kleineren „Nischen“-Studios umgesetzt, oft in direkter Zusammenarbeit mit Unternehmen oder Hochschulen. Die Budgets dafür liegen weit unter denen von Blockbuster-Titeln. Außerdem sind nicht alle Anwendungen gewinnorientiert. Ein Grund dafür: Statt eines breiten Massenmarktes haben Serious Games oft eine spitze Zielgruppe im Blick und werden nur innerhalb eines Unternehmens oder für eine Patientengruppe eingesetzt. Trotzdem ist ihr Marktpotenzial nicht zu unterschätzen. Laut game lag ihr Umsatz in Deutschland 2016 bei 112 Millionen Euro. Bis 2023 soll er auf 369,8 Millionen Euro steigen – das entspricht einer jährlichen Steigerung von 20 Prozent¹. Neben klassischen Lernspielen zum Erlernen von Sprachen oder mathematischen Sachverhalten erwarten die Experten auch eine wachsende Bedeutung für Health Games, also Spiele, die über Krankheitsbilder aufklären oder Therapien unterstützen können.

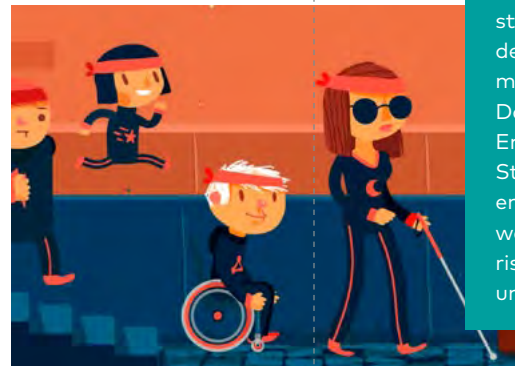
¹ Quelle: *Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale* (PwC, 02/2019); n=1.210; Insgesamt wurden 1.210 Personen befragt und zwar in drei Zielgruppen: Personalverantwortliche, Eltern von Kindern zwischen 3 und 16 Jahren, Schülerinnen, Schüler und Studierende ab 16 Jahre. © game 2019

Fünf Beispiele für Serious Games

Moving Tomorrow – An Intercultural Journey (waza! UG)

Moving Tomorrow – An Intercultural Journey ist ein klassisches Point-and-Click-Adventure. Die Spieler schlüpfen in die Rolle von Lucy. Sie arbeitet bei dem Öko-Start-up Runergy. Für ihre Arbeit bereist sie die ganze Welt und lernt dabei viel über andere (Unternehmens-)Kulturen. Das Hauptziel des Serious Games ist die Vermittlung interkulturellen Wissens. An der Berliner Business School ESCP Europe wird *Moving Tomorrow* sogar in Seminaren genutzt. Jede gespielte Episode wird gemeinsam besprochen und diskutiert. Theorien der interkulturellen Managementforschung ergänzen die praktischen Erfahrungen.

2019 war das Spiel für den Deutschen Computerspielpreis in der Kategorie *Bestes Serious Game* nominiert.



The Unstoppables (Gentle Troll)

Melissas Blindenhund Tofu wurde gestohlen. Gemeinsam mit ihren drei Freunden macht sie sich auf die Suche. Bei *The Unstoppables* haben alle Protagonisten ein Handicap, aber auch viele Talente. Mai kann hoch springen, Jan schwere Dinge tragen, Achim nimmt die anderen auf dem Rollstuhl mit und Melissa kommt mit ihrem Blindenstock auch an höher gelegene Gegenstände. Auf der aufregenden Jagd nach dem mysteriösen Dieb vereinen sie ihre Kräfte. Das Mobile Game wurde von Gentle Troll Entertainment für die Schweizerische Stiftung für das cerebral gelähmte Kind entwickelt. Das Ziel der kostenlosen und werbefreien App: Kinder sollen sich spielerisch mit Themen wie Anderssein, Vielfalt und Behinderung auseinandersetzen.



State of Mind (Daedalic Entertainment)

State of Mind ist kein klassisches Lernspiel, sondern ein Adventure Game. Serious wird es durch seine unbequemen Fragen. Wie sieht unsere digitale Zukunft aus? Wie verändert Künstliche Intelligenz unser Leben? Das Spiel spielt im schmutzigen Berlin des Jahres 2048 und in der sauberen City 5. Hauptpersonen sind der unsympathische Journalist Richard Nolan und der sanftmütige Adam Newman. Der Spieler bewegt sich zwischen den Welten und Figuren und muss herausfinden, was sie verbindet und welche Verschwörung im Hintergrund passiert. Das Spiel erinnert dabei an einen interaktiven Film, der sich an großen Zukunftsfragen abarbeitet.

2019 wurde es mit dem Deutschen Computerspielpreis in der Kategorie *Bestes Serious Game* ausgezeichnet.

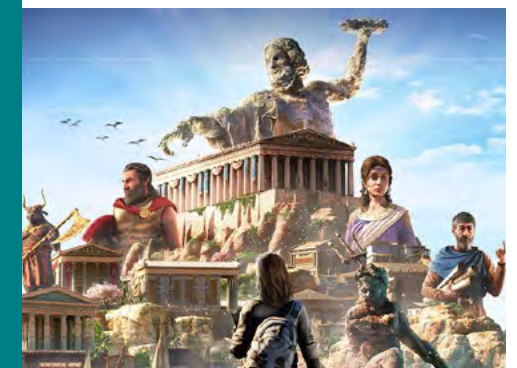
VocabiCar (Quantumfrog)

Die Englisch-App *VocabiCar* will Vokabellernen etwas angenehmer machen und zwar mit einer rasanten Jagd nach Buchstaben und Wörtern. Kinder steuern Spielzeugautos durch bunte Themenwelten wie „animals“, „food“ oder „numbers“ und sammeln allerlei Objekte ein. Die passenden Vokabeln erscheinen als Wort und werden vorgelesen. Zur zusätzlichen Lernmotivation können sich die Schüler in einer Highscore-Liste miteinander messen. Gedacht ist *VocabiCar* für Schülerinnen und Schüler zwischen acht und zwölf Jahren. Entwickelt wurde das Lernspiel vom Oldenburger Studio Quantumfrog in Zusammenarbeit mit dem Schulbuchverlag Westermann.

2018 wurde es mit dem Deutschen Computerspielpreis in der Kategorie *Bestes Serious Game* ausgezeichnet.

Assassin's Creed: Origins Discovery Tour (Ubisoft)

2018 erschien die *Discovery Tour* zum Videospiel-Blockbuster *Assassin's Creed Origins*. Statt Gegner zu bekämpfen oder knifflige Rätsel zu lösen, können die Spieler hier Geschichte hautnah erleben. Auf der virtuellen Reise durch das alte Ägypten lernen sie mehr über einbalsamierte Mumien, den Alltag der armen Landbevölkerung oder die Bedeutung des Nils für das Pharaonenreich. Laut Hersteller Ubisoft kann die Erweiterung für den Geschichtsunterricht genutzt werden. Immerhin gab es so viel Lob seitens der Pädagoginnen und Pädagogen sowie der Spielerinnen und Spieler, dass unlängst eine zweite *Discovery Tour* zum aktuellen Teil *Assassin's Creed Odyssey* erschien. Diesmal können die Spieler ganz entspannt das antike Griechenland erkunden und erfahren nebenbei viel Wissenswertes über Philosophie, Architektur, Alltag, Krieg und Mythen der Antike.

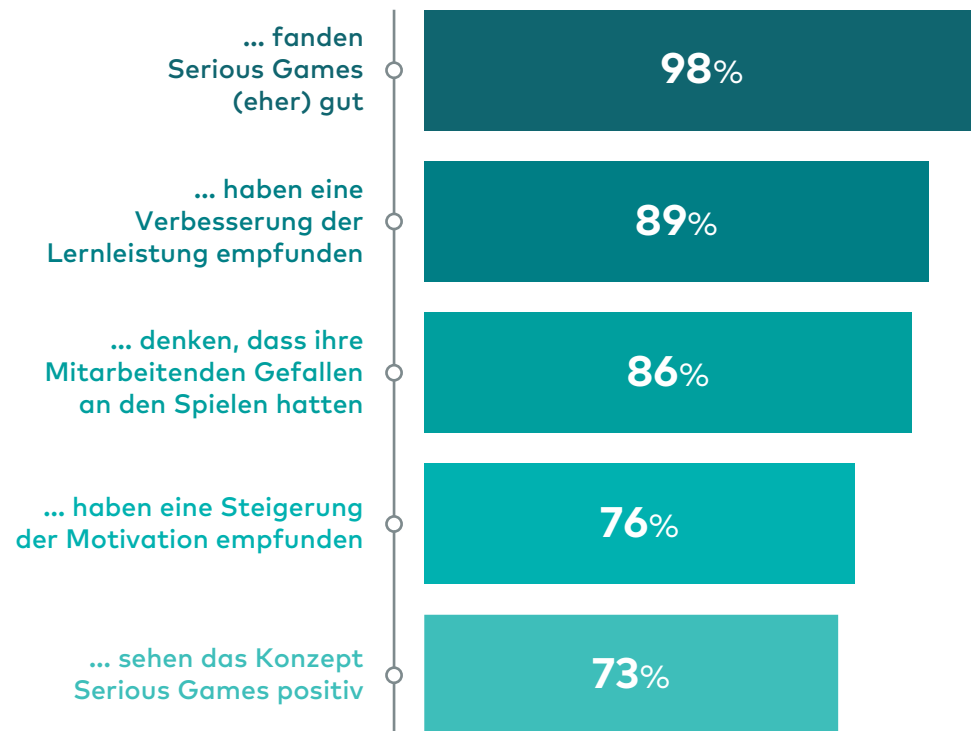


02 Serious Games – Bekanntheit und Nutzung

Serious Games aus der Sicht von Personalverantwortlichen

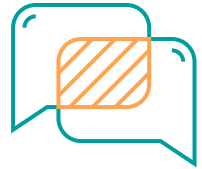


Die befragten Personalverantwortlichen ...



56%

haben schon mal Serious Games genutzt – zum Beispiel zur eigenen Fortbildung.



Genutzt werden Serious Games vor allem zum **Training von Hard Skills** (z. B. Sprachen) und **Soft Skills** (z. B. Konfliktfähigkeit).



Die Erfahrungen mit Serious Games sind gut bis sehr gut – zum Beispiel ist mit **89 Prozent eine große Mehrheit davon überzeugt, dass die vermittelten Inhalte besser behalten werden.** Auch die Lernmotivation der Mitarbeitenden wurde höher eingeschätzt – im Vergleich zu klassischen Fortbildungsformen.

27%

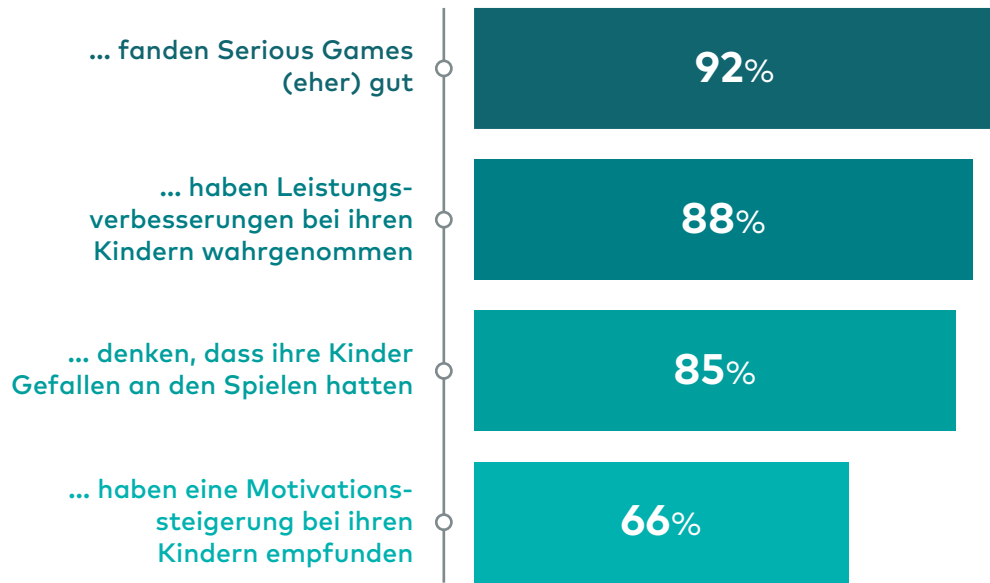
sehen das Konzept eher skeptisch. Sie nennen dafür vor allem fehlende Akzeptanz bei Mitarbeitenden, keine Anwendungsfälle in ihrem Unternehmen, die fehlende Kontrolle der Ergebnisse und die Überzeugung, dass man durch Face-to-Face-Schulungen besser lernt.

Quelle: „Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale“ (PwC, 02/2019); n=1.210; Insgesamt wurden 1.210 Personen befragt und zwar in drei Zielgruppen: Personalverantwortliche, Eltern von Kindern zwischen 3 und 16 Jahren, Schülerinnen, Schüler und Studierende ab 16 Jahre. © game 2019

Serious Games aus der Sicht von Eltern



Die befragten Eltern ...



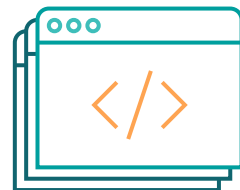
Besonders beliebt sind Serious Games zum Lernen von ...



Mathe



Vokabeln



Programmierung

74%

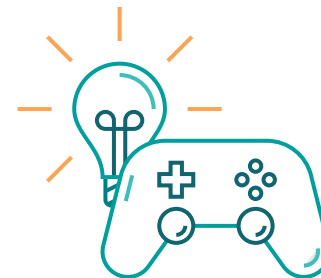
haben Serious Games schon einmal für ihre Kinder genutzt.



Gespielt werden Lernspiele fast ausschließlich zu Hause, **nur 6 Prozent der Kinder nutzen laut der Eltern Serious Games auch in der Schule.**



Mehr als die Hälfte der befragten Eltern würde eine Anwendung von **Serious Games im Schulunterricht** befürworten.



Selbst der Großteil der Eltern, die bisher noch keine Erfahrungen mit Serious Games gesammelt haben, sind überzeugt von dem Konzept. Mehr als die Hälfte könnte sich auch vorstellen, mit ihren Kindern in den nächsten Monaten Serious Games zu nutzen.

Quelle: „Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale“ (PwC, 02/2019); n=1.210; Insgesamt wurden 1.210 Personen befragt und zwar in drei Zielgruppen: Personalverantwortliche, Eltern von Kindern zwischen 3 und 16 Jahren, Schülerinnen, Schüler und Studierende ab 16 Jahre. © game 2019

Serious Games aus Sicht von Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden



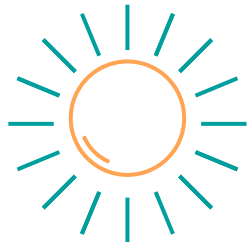
Die befragten Schülerinnen und Schüler sowie Studierenden ...

... finden, dass sie mit Spielen besser lernen können als mit anderen Methoden

81%

... sehen eine höhere Lernmotivation

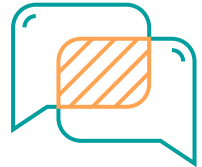
71%



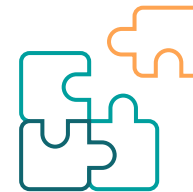
Gespielt wird vor allem in der Freizeit. Nur ein Drittel gab an, bisher in der Schule oder in der Uni Serious Games zu spielen – und dann vor allem zum Üben von Mathe oder Sprachen.

81%

der Jugendlichen haben Serious Games schon einmal eingesetzt.



Gespielt wird überraschenderweise nicht primär für die Schule oder Uni, sondern zur **Entwicklung berufsrelevanter Fähigkeiten und Fertigkeiten.**



Elemente, die ein gutes Serious Game ausmachen, sind für Schülerinnen und Schüler sowie Studierende das Sammeln von Punkten, das Spielen mit Freundinnen und Freunden und der Leistungsvergleich.

Quelle: „Serious Games – Bekanntheit, Nutzung und Potenziale“ (PwC, 02/2019); n=1.210; Insgesamt wurden 1.210 Personen befragt und zwar in drei Zielgruppen: Personalverantwortliche, Eltern von Kindern zwischen 3 und 16 Jahren, Schülerinnen, Schüler und Studierende ab 16 Jahre. © game 2019

03

„Lernen darf auch Spaß machen“

Immer mehr Unternehmen, Hochschulen und Schulen setzen auf Serious Games. Doch wie gut funktioniert eigentlich Lernen mit Computer- und Videospiele? Diese Frage beantwortet Martin Steinicke, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Creative Media Research and Development Group an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Was spricht für das Lernen mit Serious Games?

Ein Argument ist die Motivation. Spielerisches Lernen wirkt oft motivierender als herkömmliche Lernformen, jedenfalls bei der richtigen Dosierung. Das ist aus meiner Sicht ein wichtiger Punkt. Doch es gibt noch ein anderes, wenig beachtetes Argument. Beim Game-based Learning lernen wir erfahrungsbasiert und interaktiv. In einem guten Serious Game kann ich Dinge ausprobieren, erleben und aber eben auch scheitern. Daraus entsteht ein besseres Verständnis für komplexe Zusammenhänge, als wenn ich „nur“ einen Text lese.

Welche Inhalte eignen sich gut für die interaktive Wissensvermittlung?

Das ist keine Frage des Inhalts, sondern seiner Vermittlung. Ein gutes Spiel gibt den Inhalt nicht nur korrekt wieder, sondern bezieht ihn auch in die Spieldynamik mit ein. So kann ich im besten Fall gar nicht anders, als etwas zu lernen. Abseits der Vermittlung gibt es noch andere Hürden. Zum Beispiel haben es Nischenthemen bei Serious Games schwer, vor allem weil es keinen Markt dafür gibt. Deshalb sehen wir viele „Game-based Learning“-Ansätze zu Themen wie Projektmanagement oder Führungskräfte-Training. Das brauchen einfach sehr viele Unternehmen, entsprechend groß ist das wirtschaftliche Potenzial.

Das ist ein interessanter Punkt. Wie lässt sich Wissen über die Spielmechanismen vermitteln?

Bei jedem Videospiele möchte ich ein besonderes Erlebnis für die Spielenden erzeugen. Deshalb muss ich mir Gedanken um passende Spielmechaniken machen – soll etwa das Gefühl vermittelt werden, strategisch die Geschicke von Nationen zu lenken, wäre eine First-Person-Sicht oder ein Puzzlespiel wenig sinnvoll. Ähnlich ist es bei

Serious Games. Auch hier gibt es Mechaniken, die sich besser für ein Thema eignen als manch andere. Mit einer First-Person-Sicht lassen sich gut einzelne Handgriffe zeigen, zum Beispiel das Zusammenbauen eines Motors oder eine medizinische Operation, bei einer Simulation eher komplexe Zusammenhänge, beispielsweise aus Wirtschaft oder Politik. Leider erleben wir bei Serious Games immer wieder, dass genau diese Überlegungen zu kurz kommen.

Mit welcher Folge?

Ich kenne unzählige Lernspiele, in denen Inhalt und Spielmechanik nicht zusammenpassen. Etwas flapsig ausgedrückt: Es bringt nichts, wenn ich ein Level lang Zombies bekämpfe und danach drei Matheaufgaben löse. Inhalt und Vermittlungsweg müssen zueinander passen – sonst fühlen sich auch die Spielenden nicht ernst genommen. Außerdem entsteht ein Graben zwischen „lästigem“ Lernen und dem netten Entertainment. Das ist eine fatale Trennung, immerhin darf Lernen auch Spaß machen.

Haben Sie ein Beispiel dafür, wie man einen passenden Vermittlungsweg für einen Inhalt findet?

Gemeinsam mit Studierenden haben wir ein Chemie-Lernspiel entwickelt, das sich der Stöchiometrie widmet. Wegen dieses grundlegenden mathematischen Hilfsmittels in der Chemie wählen viele Schülerinnen und Schüler das Fach ab. Dabei ist das Prinzip recht einfach und basiert auf Mengenrelationen und dem Dreisatz. Vor der eigentlichen Entwicklung befragten die Studierenden Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler zu den eigentlichen Schwierigkeiten und ihren Wünschen. In einem iterativen Prozess entschieden wir uns dann – statt für einen Shooter oder ein Adventure – für eine Reihe von Mini-Spielen, die das Verständnis für Mengenverhältnisse trainieren. Es muss beispielsweise eine passende Anzahl von Kisten auf Schiffe geladen oder ein Kakao gemischt werden. Schrittweise wird dieses Spielprinzip dann auf chemische Elemente und Gleichungen übertragen – mit Erfolg. Die Test-Schüler konnten nach 45 Minuten Spielen Stöchiometrie-Klausuraufgaben weitgehend selbstständig lösen.

Wie kann ein solches Spiel sinnvoll in den Lernprozess eingebunden werden?

Game-based Learning ist kein Heilsbringer, sondern funktioniert am besten, wenn es in einen Prozess eingebunden wird. Wir legen Schülerinnen und Schülern ja auch kein Lehrbuch hin und erwarten, dass sie nach einem halben Jahr den Inhalt können. Gleiches gilt auch für Serious Games. Niemand will nur mit Spielen lernen. Deshalb ergibt es Sinn, Inhalte in einer Lerngruppe zu besprechen oder durch Workshops zu vertiefen. Die Spiele sind somit eher ein weiteres Angebot im Methoden-Koffer der (Aus-/Weiter-)Bildung.



Martin Steinicke

Martin Steinicke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HTW Berlin. Er erforscht – in der Forschungsgruppe von Prof. Dr.-Ing. Carsten Busch – die Nutzung von Spielkonzepten (Gamification) und -technologien (APITs) sowie das Digital Game-based Learning. In den Kursen *Game & Interaction Design* und *DGBL* begleitet er seine Studierenden zum eigenen digitalen (Lern-)Spiel.



„Spielerisches Lernen wirkt in der richtigen Dosierung oft motivierender als herkömmliche Lernformen.“

04

Serious Games in der Praxis

Das Angebot an Serious Games ist sehr vielfältig und kaum zu überblicken. Die folgenden Beispiele sind nur ein Auszug aus diesem Bereich und deuten an, wo bereits heute Serious Games eingesetzt werden.

Serious Games in der Schule

Mangahigh: Mathe als Spiel

Auch in deutschen Schulen entdecken immer mehr Pädagogen Game-based Learning für sich. Darauf reagieren auch die Schulbuchverlage, wie das Beispiel Mangahigh zeigt.



Weltweit wird Mangahigh an über 5.000 Schulen in mehr als 50 Ländern genutzt.

Der Steinquader hat ein Volumen von 16 Quadratmetern. Die eine Seite ist 4 Meter lang. Wie lang ist die andere? 4, 8 oder 2 Meter? Bei richtiger Antwort schwingt die Mumie über den Abgrund im Inneren der Pyramide, direkt zur nächsten Aufgabe. Die Spielwelt von Mangahigh ist ziemlich bunt und randvoll mit Übungsaufgaben für den Mathematikunterricht der Klassen drei bis zehn. Es gibt Lernspiele zu Geometrie, Mengenlehre und den Grundrechenarten. Mitentwickelt wurde Mangahigh von dem Oxford-Mathematiker und Bestseller-Autor Marcus du Sautoy. Seine Idee: In 700 HTML-basierten Online-Spielen und -Lerneinheiten können Schülerinnen und Schüler spiele-

risch ihr mathematisches Wissen vertiefen, sich Medaillen verdienen und in Ranglisten gegeneinander antreten. Zusätzlich bietet die Software ein eigenes Diagnosetool an. Damit können Lehrkräfte passende Übungsspiele für ihre Unterrichtseinheit auswählen und die Fortschritte ihrer Schülerinnen und Schüler kontrollieren. Geübt

werden kann sowohl im Unterricht als auch zu Hause auf dem Tablet. Das Konzept ist eine Erfolgsgeschichte, selbst Bill Gates ist bekannter Fan. Weltweit wird Mangahigh an über 5.000 Schulen in mehr als 50 Ländern genutzt. Das Entwicklungsstudio gehört seit einem Jahr zum deutschen Bildungsmedienanbieter Westermann. Für das Schuljahr 2019/20 ist auch der Launch einer deutschen Version für die Klassen drei bis sechs geplant. Bei Westermann ist man von dem Erfolg fest überzeugt. „Die Übung von Rechenwegen ist ein wichtiger Teil des Mathematikunterrichts. Mangahigh bietet aus unserer Sicht einen neuen, ganz unkonventionellen Ansatz, um die Schülerinnen und Schüler zum Üben zu motivieren“, erklärt Iris Kalvelage, zuständig für den Vertrieb digitaler Bildungsmedien bei der Westermann Gruppe. Das Zauberwort ist „Gamification“. Bunte, immer schwieriger werdende Level, ein Highscore für die eigene Schule, Medaillen für gelöste Aufgaben – all das erinnert an klassische Spielwelten und kann für einen Motivationsschub bei den Schülerinnen und Schülern sorgen. Um die motivierende Wirkung solcher Ansätze weiß die Psychologie schon länger. Wird Lernen durch eine positive Bestärkung wie ein Belohnungssystem und angepasste Schwierigkeit unterstützt, ist die Wirkung natürlich besser als ohne Lob. Überstrapazieren darf man den spielerischen Ansatz trotzdem nicht. „Wir sehen Mangahigh vor allem als sinnvolle Ergänzung zum modernen Mathematikunterricht. Es geht nicht darum, ein Mathebuch oder gar den Lehrer zu ersetzen“, stellt Kalvelage klar. Zu Recht: Einfach nur die Schülerinnen und Schüler ein paar bunte Lernspiele spielen zu lassen, ist in etwa so effektiv wie der Fernsehwagen im Dauereinsatz vor den Sommerferien.

Die Spielwelt von Mangahigh ist ziemlich bunt und randvoll mit Übungsaufgaben für den Mathematikunterricht der Klassen drei bis zehn.



Computerspiele als Unterrichtsgegenstand

Ein Gastbeitrag von Tobias Hübner, IT-Trainer und Autor aus Düsseldorf.

Die Idee, sich in der Schule mit Computerspielen zu beschäftigen, erscheint vielen abwegig, da im allgemeinen Sprachgebrauch das Verb *spielen* das Gegenteil von *lernen* ist. Wie falsch diese Annahme jedoch ist, beschreibt Stuart Brown in seinem Buch *Play*. Für ihn ist das Gegenteil von Spielen nicht Arbeiten, sondern Depression. Ein Leben ohne Spiel wäre ein Leben ohne Bücher, Filme, Kunst, Musik, Witze, Theater, Flirt, Tagträume und Ironie. Mit anderen Worten: Ohne Spiel wäre das Leben nicht lebenswert. Möchte man zudem dem pädagogischen Leitspruch folgen, Kinder da abzuholen, wo sie stehen, führt kein Weg am Computerspiel vorbei, das längst zum Leitmedium im Leben vieler Kinder und Jugendlicher aufgestiegen ist. Beim Einsatz von Computerspielen in der Schule denke ich jedoch nicht allein an Lernspiele. Für Lehrkräfte ist es fast noch interessanter, sich mit der Frage zu beschäftigen, wie Game-Designer ihre Spiele gestalten und inwieweit man einzelne Elemente davon in den Unterricht integrieren kann. So sind beispielsweise Fehler in Computerspielen immer Anreize. Sie werden ganz natürlich als Voraussetzung dafür gesehen, besser zu werden. Fast jede Schülerin und jeder Schüler hat jedoch Angst davor, im

Unterricht die falsche Antwort zu sagen, eine Aufgabe an der Tafel nicht lösen zu können oder einen schlechten Test zu schreiben. Computerspiele belohnen zudem ständig. Jede Aktion, die eine Spielerin oder ein Spieler auslöst, hat unmittelbare Folgen. Wird eine Aufgabe erfolgreich gelöst, wird die Spielerin oder der Spieler belohnt durch Punkte, virtuelle Gegenstände oder das Erreichen des nächsten Levels. In der Schule fehlt dieses unmittelbare Feedback in vielen Fällen. Die Schule *Quest to Learn* in New York hat sich vorgenommen, Unterricht wie ein Spiel zu gestalten. Der Lehrplan ist unterteilt in Missionen, die die Schüler erfüllen sollen. Diese dauern ungefähr zehn Wochen und enden mit einem *Boss Level*, einer besonders schwierigen Aufgabe, zu deren Lösung das Team den bis dahin gelernten Stoff problemorientiert anwenden muss. Laut einem Artikel in der New York Times ist das Konzept ein voller Erfolg – für Lehrkräfte sollte das Grund genug sein, Computerspiele ernst zu nehmen und mit ihrer Hilfe den Unterricht zu ergänzen und somit neue Anreize zu setzen.



Tobias Hübner

Tobias Hübner ist Lehrer, IT-Trainer und Autor aus Düsseldorf. Obwohl er ziemlich analog Germanistik und Theologie studiert hat, setzt er sich seit über zehn Jahren für den Einsatz digitaler Technik im Klassenraum ein. Dazu produziert er Lernvideos, setzt Computerspiele ein und bringt im Start-up *Codingschule* Kindern das Programmieren bei. Mehr über seine Arbeit unter www.medienistik.de

Serious Games in der Arbeitswelt

EMERGE: Lernen in der virtuellen Notaufnahme

Mit dem Serious Game EMERGE üben Medizinstudierende für den hektischen Alltag in der Notaufnahme. Und das so erfolgreich, dass die Anwendung der Simulation an der Universität Göttingen inzwischen eine Pflichtveranstaltung ist.

In der Notaufnahme gehört Hektik zum Alltag. Gerade am Abend und am Wochenende kommen neue Patienten im Minutentakt. Manche kommen mit einem harmlosen Schnupfen. Für andere geht es nach einem schweren Unfall oder einem Herzinfarkt um Leben und Tod. In solchen Momenten sind medizinisches Fachwissen und schnelle Entscheidungen gefragt. In der Universitätsmedizin Göttingen werden Studierende mit dem Serious Game EMERGE auf den späteren Klinikalltag vorbereitet. Auch in der virtuellen Notaufnahme warten in den Behandlungszimmern ein halbes Dutzend Patientinnen und Patienten mit ganz unterschiedlichen Diagnosen auf die angehenden Ärzte. Die Studierenden müssen Anamnesen erstellen und über die weitere Behandlung entscheiden. Und das schnell, sonst verschlechtert sich der Zustand der Patienten. Bei Behandlungsfehlern droht sogar der Tod. Wie in der Realität sind die Beschreibungen der Patienten eher „vage“ – „Ich habe Husten“, „Mir fällt das Atmen schwer“, „Ich fühle mich schlapp“. Deshalb müssen die Studierenden zusätzlich Puls, Blutdruck und die Ergebnisse aus dem Labor im Auge behalten.

Entwickelt wurde das realitätsnahe Serious Game von den Universitätskliniken in Hamburg und Göttingen und dem Hamburger Gaming-Studio PatientZero Games, vor allem als eine Ergänzung zu klassischen Lehrveranstaltungen. „Unsere Studierenden behandeln im vierten und fünften Studienjahr regelmäßig virtuelle Patienten, deren Erkrankungen sich auf die aktuellen Themen der Präsenzlehre beziehen“, erklärt Prof. Dr. med. Tobias Raupach, Leiter des Bereichs Medizindidaktik und Ausbildungsforschung an der Universitätsklinik Göttingen. Eine Woche lang setzen sich die Studierenden mit Kreislaufkrankungen auseinander. Danach folgen 90-Minuten-Sessions mit virtuellen Patienten mit ähnlichen Krankheitsbildern. So ist die Abstimmung der einzelnen Lehrformate gewährleistet. „Gespielt“ wird immer in Begleitung von erfahrenen Mediznern, um aufkommende Fragen direkt zu beantworten und die getroffene Entscheidung zu reflektieren. Bei den Studierenden kommt dieser Ansatz gut an, und das nicht nur, weil EMERGE eine willkommene und spielerische Abwechslung zum normalen Unialltag ist. In einer Studie testete Raupach den Lernerfolg. Das Ergebnis: Die Studierenden lernten mindestens genauso viel oder sogar teilweise mehr als die Kommilitonen, die sich in Kleingruppen auf eine Prüfung vorbereiteten. Besonders in der Bandbreite der Krankheitsbilder hatte das Serious Game die Nase vorn.

Gamification im technischen Training

Ein Gastbeitrag von Aljoscha Ledwa, Projektleiter für VR/AR im After Sales Training der Audi AG.

Um seine Mitarbeitenden auf die Herausforderungen der Elektromobilität vorzubereiten, setzt Autobauer Audi auch auf virtuelles Training.

Der e-tron ist die Elektromobilitätspremiere von Audi. Um Werkstätten, Produktionsstraßen und Servicepartner auf die neuen Anforderungen vorzubereiten, setzen wir als Autobauer auch auf ein virtuelles Trainingsprogramm. Die Servicetechniker üben mithilfe von Virtual-Reality-Brillen und Controllern am Herzstück eines jeden Elektroautos: der Hochvoltbatterie. In dem virtuellen Prozess-training lernen sie, wie man die Batterie öffnet, einen Schaltkasten tauscht und Batteriemodule wechselt. Das Training ist Teil einer Präsenzweiterbildung nach dem „Train the Trainer“-Prinzip. Wir haben in Ingolstadt rund 160 Trainer ausgebildet. Sie kümmern sich nun um die Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort. Das virtuelle Training ist dabei ein wichtiger Baustein und zwar aus gutem Grund. Wir konnten digitale Schulungen weltweit effizient, schnell und auf hohem Niveau platzieren. Die Tutorials sind außer auf Deutsch und Englisch auch auf Spanisch und Französisch verfügbar. So konnten sich alle beteiligten Werke und Servicepartner

auf den Produktionsstart und die Markteinführung des e-tron vorbereiten. Natürlich spielen technisches Risiko und Wirtschaftlichkeit eine Rolle. Im Virtuellen lässt sich die empfindliche Batterietechnik völlig gefahrlos kennenlernen. Jeder kann die Lerngeschwindigkeit selbst bestimmen. Außerdem setzen wir auf Gamification-Ansätze. Sie steigern die Lernmotivation und helfen dabei, das eigene Wissen zu testen. So testen die Servicetechniker in einem Level des Trainings, ob sie das Gelernte auch ohne Hilfestellungen schaffen und die Reparatur selbstständig durchführen können. Die „Spielerinnen und Spieler“ bekommen für richtige Handgriffe Punkte. Bei den Mitarbeitenden weckt dieser spielerische Ansatz großen Ehrgeiz. Sie können so lange probieren, bis das letzte Level fehlerfrei gelingt. Der Lerneffekt ist entsprechend groß.

Das VR-Training nutzt eine Baukastenlösung. Standard-Interaktionen wie etwa das Greifen von Bauteilen sind hier bereits vorprogrammiert, vorhandene Konstruktionsdaten etwa der Batterie oder Logistikhinhalte können in bestehende Umgebungsvorlagen eingespielt werden. Die Erstellung der Virtual-Reality-Trainings

erfolgt dann mittels einer Game-Engine, wie sie auch Hersteller von Videospielen einsetzen. Übrigens setzen wir bei Audi nicht nur im technischen Training auf Gaming-Elemente. Schon im vergangenen Jahr entwickelten wir ein virtuelles Autohaus, in dem angehende Verkäufer ihr Talent auf die Probe stellen können. In dem Spiel bewegen sich die Mitarbeitenden als Avatare durch eine 3D-Welt und können mit Kunden, Kollegen und Vorgesetzten interagieren. Es geht vor allem darum, die eigene Kommunikation zu verbessern, neue Wege zum Beispiel für Verkaufsgespräche zu testen. Jede Entscheidung hat direkte Auswirkungen auf die Handlung – wie im realen Leben auch.

In virtuellen Trainings lässt sich der Umgang mit empfindlicher Batterietechnik risikolos erlernen.



Aljoscha Ledwa

Aljoscha Ledwa ist Projektleiter für VR/AR im After Sales Training der Audi AG. Er ist dabei maßgeblich an der Entwicklung und Implementierung von Virtual- und Augmented-Reality-Trainings für die weltweite Qualifizierung von Servicemitarbeitern beteiligt.

Health Games

Spielend gegen das Vergessen

Das Hamburger Studio RetroBrain R&D entwickelt Videospiele für Senioren. Die Konsole memoreBox soll sie auf spielerische Weise mobilisieren und die soziale Interaktion fördern.

Die Zahl der Senioren, die lieber zum Videospiel oder zur Spiele-App greifen als zur Apotheken Umschau, steigt stetig. So gibt es über zehn Millionen Silver Gamer in Deutschland, also Spielerinnen und Spieler über 50 Jahre. Doch Videospiele sorgen bei Senioren nicht nur für Abwechslung und Spaß, sie besitzen auch therapeutisches Potenzial. Genau das hat das Hamburger Unternehmen RetroBrain R&D schon vor einigen Jahren entdeckt. Es entwickelte gemeinsam mit Medizinern, Pflegewissenschaftlern und Altersforschern die Spielekonsole memoreBox. Die Zielgruppe der Ausgründung des gamelab.berlin sind Senioren, die an Demenz oder Parkinson erkrankt sind. Sie trainieren mit der Konsole ihre motorischen und kognitiven Fähigkeiten. Und das geht so: Die Spiele werden durch Bewegungen gesteuert, aufgezeichnet von einer Kamera an der Spielekonsole. Mit Gewichtsverlagerungen von einem auf das andere Bein steuert man ein Motorrad und trainiert sein Gleichgewicht. Ein Kegelspiel regt zu sozialer Interaktion und zur

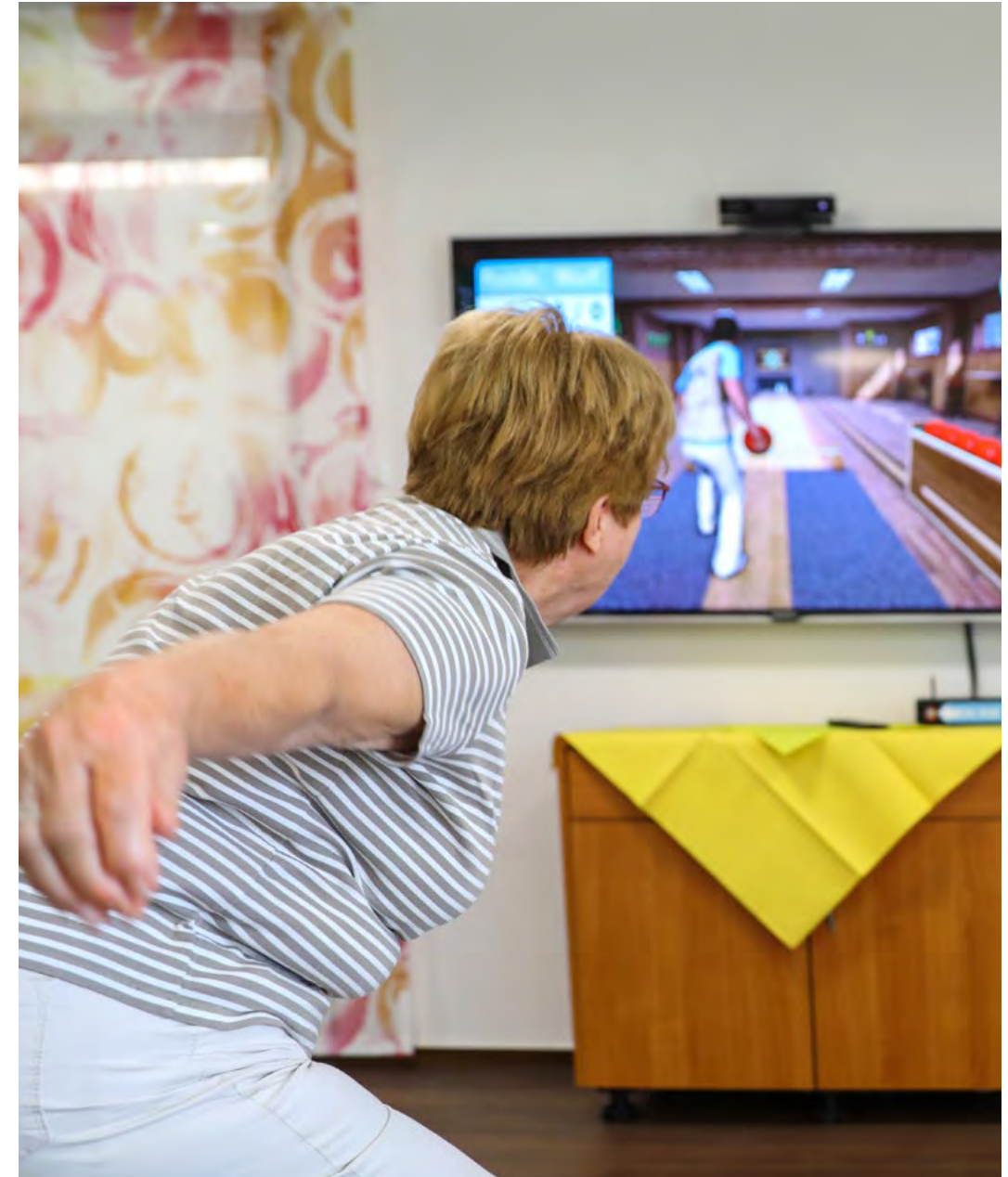
Bewegung an. Bei einem Postboten-Spiel müssen die Seniorinnen und Senioren ein Fahrrad lenken und gleichzeitig mit dem rechten und dem linken Arm Briefe austragen. Das schult Koordination und Feinmotorik. Alle Spiele sind an die betagte Zielgruppe angepasst. Die Level dauern nur wenige Minuten. Gespielt wird entspannt, ohne Druck und sowohl im Stehen als auch im Sitzen. Für jedes Spiel gibt es ein genaues Tutorial, das auch für Senioren mit Hör- oder Sehschwäche geeignet ist. Das Konzept basiert auf einem bewährten Ansatz aus der Gerontologie. Hier weiß man schon länger um die positiven Wirkungen von Spiel und Bewegung auf das kognitive Leistungsvermögen und die Verlangsamung des Krankheitsverlaufs. Allerdings übernehmen dieses Training vor allem Ergo- und Physiotherapeuten.

Als Konkurrenz zu herkömmlichen Therapieangeboten sehen die Entwickler ihre Konsole aber nicht. Es geht vielmehr darum, die Demenz-Therapie sinnvoll zu ergänzen, indem die Spiele Behandlungslücken ausgleichen und die Patienten zusätzlich zur Bewegung motivieren. Nicht jede Senioreneinrichtung kann sich tägliche Therapieangebote leisten und das Pflegepersonal hat im Alltag nur wenig Zeit für Gewichtsübungen oder Koordinationsaufgaben. Mit der kleinen Box neben dem Fernseher können die Senioren dagegen



In Deutschland gibt es über 10 Millionen Silver Gamer – Spielerinnen und Spieler über 50 Jahre.

Videospiele sorgen bei Senioren nicht nur für Abwechslung und Spaß, sie besitzen auch therapeutisches Potenzial.



selbstständig üben – mit großem Erfolg übrigens. Begleitende Studien der Berliner Humboldt-Universität, Charité und Alice Salomon Hochschule haben gezeigt, dass sich Motorik, Ausdauer und Koordination durch regelmäßiges Spielen verbessern. Auch die sozialen Bindungen und die Kommunikation in den Einrichtungen

profitieren von einer memoreBox. Die logische Konsequenz: Die Barmer bietet das digitale Gesundheitstraining als Prävention für Senioren inzwischen bundesweit an. Ein Novum auf dem deutschen Health-Games-Markt: Bisher sind Krankenkassen und große Medizintechnik-Unternehmen eher zurückhaltend bei der Unterstützung von therapeutischen Videospielkonzepten. Vor allem die Finanzierung und die hohen Hürden bei der Zulassung als Medizinprodukt schrecken viele Studios mit guten Ideen ab. Noch ein Grund zur Hoffnung: Zuletzt gab es für die memoreBox zusätzliche Unterstützung der Fernsehlotterie. Erstmals in der Geschichte der bekannten Soziallotterie wurde ein Serious Game gefördert.



Die Barmer bietet das digitale Gesundheitstraining als Prävention für Senioren inzwischen bundesweit an. Ein Novum auf dem deutschen Health-Games-Markt.

Studien haben gezeigt, dass sich Motorik, Ausdauer und Koordination durch regelmäßiges Spielen verbessern.



Wie wir jungen Hämophilie-Patientinnen und -Patienten mit einem Health Game helfen wollen

Ein Gastbeitrag von Nicole Schlautmann, Leiterin der Geschäftseinheit *Seltene Erkrankungen* bei Pfizer in Deutschland.

Die Hämophilie ist eine seltene Erbkrankheit. Im Körper der Patienten werden für die Blutgerinnung wichtige Eiweiße nicht oder nur unzureichend gebildet. Die Folge: Wunden heilen schlechter und es kommt zu spontanen Blutungen. Gerade bei der schweren Form der Hämophilie ist eine lebenslange Therapie notwendig. An die jungen Patientinnen und Patienten richtet sich unsere App HemoHeroes. Mit ihr wollen wir ihnen wichtige Informationen über ihre Krankheit vermitteln, und das auf eine sehr moderne und kindgerechte Weise. Aus meiner Sicht eignen sich Health Games ganz ausgezeichnet zur gesundheitlichen Aufklärung – insbesondere bei Kindern. Das Wissen über ihre Krankheit und der bewusste Umgang mit ihr sind sehr wichtig für die Behandlung. Das gilt insbesondere bei chronischen Erkrankungen, bei denen eine dauerhafte Therapie notwendig ist. So bekommen auch schon junge Hämophilie-Patientinnen und -Patienten mehrmals pro Woche ein Medikament injiziert, das den fehlenden Gerinnungsfaktor im Körper ausgleicht. Anfangs übernehmen das noch Ärzte und die eigenen Eltern. Etwa ab dem Grundschulalter fangen viele Kinder an, sich selbst zu spritzen – eine große Verantwortung. In dieser sogenannten Transitionsphase ist es deshalb sehr wichtig, dass die Kinder erfahren, wie wichtig regelmäßige Injektionen für ihre Gesundheit sind. Genau das ist der Kerngedanke von HemoHeroes. Wir haben versucht, den Alltag eines Kindes mit Hämophilie möglichst gut nachzubauen. Die Spieler schlüpfen in die Rolle eines hämophilen Helden und müssen verschiedene Herausforderungen meistern. Die Mini-Spiele können nur mit ausreichend „Prophy“-Energie gespielt werden. Diese Energie muss regelmäßig aufgefüllt werden. Das Spielprinzip erinnert mich an die Tamagotchis der 90er Jahre. Auch die kleinen Spieler müssen sich um das tägliche Wohl ihres HemoHeroes kümmern. Dazu gehören gesundes Essen, Bewegung oder Zähneputzen, aber eben auch das tägliche Spritzen. Die Aufklärung über die Krankheit übernimmt ein kleiner Begleiter, der dem HemoHero immer zur Seite steht. Bei den ersten Test-Spielern kam unsere Idee sehr gut an. Zudem ermöglicht HemoHeroes auch Bekannten und Freunden, sich auf spielerische Weise mit der Hämophilie auseinanderzusetzen, indem auch sie das Spiel spielen.



Nicole Schlautmann

Nicole Schlautmann ist Leiterin der Geschäftseinheit *Seltene Erkrankungen* bei Pfizer in Deutschland. Sie ist ausgebildete Biologin und seit 2006 bereits im Feld der Seltene Krankheiten in unterschiedlichen Funktionen tätig.

05

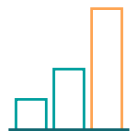
Fünf Thesen zur Zukunft von Serious Games

Wie sieht die Zukunft der Serious Games aus? Auch ohne Glaskugel gibt es schon heute einige absehbare Trends.

1 Das Marktpotenzial ist noch lange nicht ausgeschöpft

Der globale Markt für Serious Games wächst rasant. 2016 wurden weltweit 2,7 Milliarden US-Dollar umgesetzt. Bis 2023 könnte sich der Umsatz auf 9 Milliarden US-Dollar verdreifachen. Von diesem Boom profitiert auch der deutsche Markt. 2016 lag der Umsatz mit Serious Games hierzulande bei 112 Millionen Euro, bis 2023 werden es laut Schätzungen rund 370 Millionen Euro sein. Dieses rasante Wachstum macht den Markt auch für große Entwickler interessant. Nur zwei aktuelle Beispiele: Microsoft engagiert sich

seit einigen Jahren aktiv in der pädagogischen Community des Aufbau-Spiels Minecraft und bietet zahlreiche Anwendungen für den Schulunterricht. Ubisoft hat für seinen Erfolgstitel Assassin's Creed Origins unlängst eine Discovery Tour entwickelt. Hier müssen die Spieler nicht kämpfen oder Rätsel lösen, stattdessen lernen sie auf einer virtuellen Reise durch das alte Ägypten mehr über einbalsamierte Leichen, den Alltag der Bevölkerung und die Bedeutung des Nils. Auch für den Nachfolger Assassin's Creed Odyssey wurde eine entsprechende Erweiterung über das Leben im antiken Griechenland veröffentlicht.



Der globale Markt für Serious Games soll bis 2023 auf 9 Milliarden US-Dollar wachsen.

2 Serious Games sind Teil des mobilen Lerntrends

Dank unserer mobilen Endgeräte sind wir ständig online und haben Zugriff auf alles Wissen der Welt. Laut Marktforschungsinstitut YouGov besitzen 79 Prozent der Deutschen ein Smartphone, 39 Prozent zusätzlich ein Tablet. Längst nutzen wir diese Geräte nicht mehr nur zum Nachrichtenschreiben, Arbeiten oder Teilen von Inhalten. Auch mobiles Lernen wird immer wichtiger – sowohl in der Schule als auch im Beruf. Die Vorteile liegen auf der Hand: Mit dem Smartphone oder Tablet können wir überall lernen, unterwegs in der Bahn, im Café oder beim Sport. Passende Formate dafür gibt es bereits einige. Podcasts geben Tipps für die Karriere, YouTube bietet unzählige Erklärvideos für Schule und Universität. Auch Serious Games profitieren von diesem Trend. Schon heute gibt es in den App-Stores eine riesige Auswahl an Lernspielen für Kinder und Erwachsene – von Sprachen über Mathematik bis hin zu Soft Skills. Auch immer mehr Unternehmen entwickeln ihre Serious Games von Anfang an als mobile Anwendung.



Mobiles Lernen wird immer wichtiger – sowohl in der Schule als auch im Beruf.

3 Health Games werden an Bedeutung gewinnen

Bislang dominieren Bildungsangebote für Schule und Beruf den Markt der Serious Games. Hier gelten die Spiele längst als innovative und effiziente Lernmethode. Bei den Health Games ist die Entwicklung noch etwas gehemmter. Zwar gibt es zahlreiche erfolgreiche Praxisbeispiele, deren positive Wirkung auf unsere Gesundheit auch mit Studien belegt wurde. Trotzdem herrscht in der Medizinbranche und bei den Krankenkassen noch Zurückhaltung bei der Förderung dieser Ansätze. Doch es gibt Hoffnung. Zum Beispiel wird inzwischen die Spielekonsole memo-riBox erfolgreich in der Gesundheitsprävention in Senioreneinrichtungen eingesetzt – finanziert durch die Barmer. Die Konsole enthält eine Sammlung von einfachen Videospielen, die allein durch Bewegungen gesteuert werden. Begleitstudien zeigten, dass regelmäßiges Spielen die Motorik, Ausdauer und Koordination der Seniorinnen und Senioren verbessert. Gleichzeitig sind die die Patientinnen und Patienten unabhängiger von Therapeuten-Terminen und langen Wartezeiten und können spielend zu Hause üben.



Es gibt zahlreiche erfolgreiche Praxisbeispiele, deren positive Wirkung auf unsere Gesundheit mit Studien belegt wurde.

Sollte die Förderung seitens der Gesundheitswirtschaft und Politik keine Eintagsfliege bleiben, könnten Health Games in den nächsten Jahren stark an Bedeutung gewinnen. Insbesondere Themen wie psychische Gesundheit, Prävention von Volkskrankheiten wie Diabetes oder Herzinfarkte, aber auch die Ergänzung zu herkömmlichen Therapieangeboten sind Anwendungsgebiete mit viel „spielerischem“ Potenzial.

4 Virtual und Augmented Reality bereichern Serious Games

Virtual und Augmented Reality sind nicht mehr nur ein Thema für Gamerinnen und Gamer, sondern kommen immer mehr in der Mitte der Gesellschaft an. Viele Unternehmen experimentieren mit VR und AR – zum Beispiel um ihre Produkte zu präsentieren. Mit einer App des schwedischen Möbelkonzerns Ikea kann man schauen, wie sich ein Möbelstück in der eigenen Wohnung machen würde. Autobauer Audi bietet Kunden die Möglichkeit, jede beliebige Auto-konfiguration virtuell zu begutachten. Auch für Serious Games ist diese Entwicklung interessant. So trainieren bei EPICSAVE Rettungssanitäter mit VR-Brillen die Behandlung eines akuten

allergischen Schocks. Dieses Krankheitsbild ist eher selten und erfordert rasches Handeln. Mit traditionellen Lernmethoden lässt sich das dafür notwendige Handlungswissen aber nur eingeschränkt trainieren. Autobauer nutzen Virtual Reality darüber hinaus bei der Schulung des technischen Personals. Virtuelle Bauteile lassen sich schneller und kostengünstiger auseinander- und wieder zusammenbauen als echte. Und in der Chirurgie gibt es immer mehr Medizinerinnen und Mediziner, die vor komplizierten Eingriffen jeden Schnitt virtuell üben. Begünstigt werden diese Anwendungsmöglichkeiten durch Technologien, die immer besser, komfortabler und trotzdem auch günstiger werden.



Virtual und Augmented Reality helfen auch, Handlungsweisen zu erlernen, die sich ansonsten nur eingeschränkt trainieren lassen.



Zukunftsstatement Linda Kruse über das große Potenzial von Serious Games, Wissen zu vermitteln

Linda Kruse ist Game-Designerin und Gründerin von the Good Evil aus Köln.

Ich bin fest davon überzeugt, dass Serious Games in Zukunft sehr stark an Bedeutung gewinnen werden. Auch, weil ihr großes Potenzial zur Vermittlung von Wissen immer häufiger akzeptiert wird. Das zeigen auch die Ergebnisse der aktuellen game-Studie. Gerade für die junge Generation ist Game-basiertes Spielen längst ziemlich alltäglich. Was im Moment noch meistens außerschulisch stattfindet, wird in den nächsten Jahren zunehmend Teil des Schulunterrichts – nicht als Konkurrenz zu Schulbüchern oder klassischem Unterricht, sondern eher als zusätzliches und begleitendes Medium. Schon heute gibt es viele positive Beispiele für die sinnvolle Nutzung von Spielen zur Vermittlung und Festigung von Wissen. Auch in den Firmen wird sich dieser Trend weiter fortsetzen – nicht nur partiell, sondern als stetige Möglichkeit für lebenslanges Lernen. Ein unterschätztes Potenzial haben Serious Games aus meiner Sicht in der politischen Bildung und bei der Beantwortung von gesellschaftlich relevanten Fragestellungen. Mit ihnen lässt sich Demokratie erlebbar machen, lassen sich Lösungen für den Klimawandel ausloten und sogar neue Gesetze erproben. Man muss nur den Mut dazu haben.

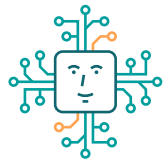


„Das große Potenzial von Serious Games zur Vermittlung von Wissen wird immer häufiger akzeptiert.“

5 Künstliche Intelligenz wird auch für Serious Games wichtiger

Künstliche Intelligenz in Videospielen ist keine neue Entwicklung. In immer komplexeren Spielwelten erwarten die Spielerinnen und Spieler sinnvolles Verhalten von den Charakteren. Für die angemessene Reaktion auf die Spielweise und das Können des menschlichen Spielers ist hochentwickelte künstliche Intelligenz nötig. Entsprechend weit sind die Spielehersteller. Immer wieder gelingt es künstlicher Intelligenz, professionelle Gamer zu schlagen – zuletzt geschehen bei StarCraft II und Dota 2. Das heißt, sie waren von den Zuschauern nicht mehr von menschlichen Spielern zu unterscheiden. Solche Erfolge haben auch Auswirkungen auf

die Entwicklung zukünftiger Serious Games. Einerseits profitieren die Entwicklerinnen und Entwickler von den neuen Möglichkeiten, um Spielwelten und ihre Charaktere zu gestalten. Andererseits bietet künstliche Intelligenz auch die Chance, das Lernen an sich individueller zu gestalten. Zum Beispiel könnten sich Serious Games der Auffassungsgabe und dem Lernerfolg der Spielenden anpassen und individualisiertes Feedback zu Lernfortschritten geben. Eine Fähigkeit, die bislang Pädagoginnen und Pädagogen aus Fleisch und Blut vorbehalten war.



Künstliche Intelligenz bietet Entwicklerinnen und Entwicklern neue Möglichkeiten, Spielwelten und ihre Charaktere zu gestalten.



Zukunftsstatement Dr. Stefan Göbel über die steigende Bedeutung von Serious Games in den Bereichen Bildung und Gesundheit

Dr. Stefan Göbel ist Head of Serious Games am Lehrstuhl Multimedia Kommunikation der TU Darmstadt.



Bei unseren Veranstaltungen im Rahmen des Projekts *WTT Serious Games: Wissens- und Technologietransfer Serious Games* erleben wir großes Interesse seitens der Unternehmen und Anwender. Vor allem in den Bereichen Bildung und Gesundheit werden Serious Games weiter an Bedeutung gewinnen. Gleiches gilt auch für den Bereich Aufklärung – über gesundheitliche Risiken zum Beispiel oder aber vernetzte Mobilität, Energie, Klima und Sicherheit. In welchem Umfang das geschieht, hängt aus meiner Sicht auch davon ab, wie stark sich etablierte Game-Studios in Zukunft an der Entwicklung von neuen Anwendungen beteiligen. Bisher sind Serious Games oft eher Nischenprodukte mit knappen Budgets. Das macht sie für Branchen großen kaum attraktiv. Das ist ein großes Manko. Schließlich ist die Entwicklung von guten Serious Games eine große Herausforderung. Nicht nur die Story und das Gameplay müssen stimmen, sondern auch der pädagogische Hintergrund und die Vermittlungsformen. Ich glaube, erst wenn Serious Games auf dem Niveau von Unterhaltungstiteln entwickelt werden und die kreativsten Köpfe der Branche sich für dieses Genre interessieren, gibt es einen echten Qualitätssprung. Dieser würde nicht nur für mehr Akzeptanz bei Pädagoginnen und Pädagogen, Anwenderinnen und Anwendern sowie Institutionen und Unternehmen sorgen, sondern auch dabei helfen, die großen Potenziale von spielerischem Lernen wirklich auszuschöpfen. Dabei unterstützen natürlich auch neue technologische Möglichkeiten. Zum Beispiel könnte künstliche Intelligenz dabei helfen, die Spiele individueller an den Wissensstand und die Lernfortschritte der Nutzer anzupassen.

„Wenn Serious Games auf dem Niveau von Unterhaltungstiteln entwickelt werden und die kreativsten Köpfe der Branche sich für dieses Genre interessieren, gibt es einen echten Qualitätssprung.“

06 Anhang

Glossar

Augmented Reality bedeutet übersetzt so viel wie „erweiterte Realität“. Ein Beispiel dafür sind Datenbrillen. Ihr Träger sieht seine normale Umwelt und bekommt zusätzliche Informationen zu der Umgebung auf der Brille eingeblendet. Im Warenlager helfen Datenbrillen den Logistikern den Weg zu finden, im OP-Saal bekommen die Ärzte zusätzliche Infos zu dem Eingriff.

Applied Interactive Technologies ist ein Überbegriff für Technologien, die ihren Ursprung im Gaming-Sektor haben und nun in der Industrie oder der Wirtschaft Anwendung finden. Dazu gehören Serious Games, aber auch Virtual-Reality- oder Gamification-Ansätze. Die Anwendungsbeispiele sind vielfältig: digitale Trainingsmaterialien im Fahrzeugbau, Virtual Reality im Museum, Spiele in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten.

Gamification bezeichnet die Übertragung von spielerischen Elementen auf „spielfremde“ Umgebungen und Zusammenhänge. Häufige Beispiele sind Highscores oder Auszeichnungen, kleine Quests oder Belohnungen. Diese Elemente werden genutzt, um Schüler zu motivieren, mehr Vokabeln zu lernen, oder Weiterbildungen aufzulockern.

Game-based Learning wird als Begriff oft analog zu Serious Games genutzt. Dabei ist die Definition etwas breiter. Game-based Learning beschreibt Lernen mithilfe von Spielen. Sie müssen nicht zwingend als Serious Games entwickelt worden sein, auch große Blockbuster eignen sich durchaus zum Lernen – zum Beispiel bei der Vermittlung von historischen Zusammenhängen.

Health Games sind eine Sonderform der Serious Games. Sie legen ihren Fokus auf Gesundheit und zwar in ganz verschiedenen Formen. So gibt es Spiele, die über die Therapie von seltenen oder chronischen Krankheiten aufklären. Einen weiteren Ansatz gibt es in der Rehabilitation von Schlaganfallpatienten. Zum Beispiel werden Bewegungsübungen mithilfe von Spielekonsolen gemacht.

Serious Games sind keine „ernsten“ Spiele. Auch sie dürfen Spaß machen und spannend sein. In erster Linie dienen sie aber dem Lernen und der Vermittlung von Wissen. Durch klassische Spielmechanismen sollen die Spieler Hard und Soft Skills trainieren oder neue Inhalte aufnehmen. Das Lernspektrum ist dabei groß, Vokabeln werden beim Autorennen, das Versorgen von Notfall-Patienten wird in der virtuellen Notaufnahme, interkulturelle Kompetenzen werden bei einem Adventure gelernt.

Virtual Reality ist eine „künstliche Wirklichkeit“, die durch Hard- und Software erzeugt wird. Zentrales Element ist eine VR-Brille. Mit ihr auf dem Kopf taucht man in virtuelle Welten ab. Die Spielwelt passt sich dabei an die eigenen Bewegungen an und so entsteht der Eindruck einer eigenen Wirklichkeit. So können neue Industrieanlagen schon vor dem Bau besichtigt oder Operationen realitätsgenau nachgeahmt werden.

Weiterführende Links

Stiftung Digitale Spielekultur

Die Stiftung Digitale Spielekultur entwickelt und initiiert Projekte und Maßnahmen, die Games als Kulturgut, Bildungsmedium sowie Innovations-treiber und Forschungsmotor zugänglich machen. Hierzu gehören Projekte wie die Initiative *Stärker mit Games*, bei der kulturelle Bildung durch Games vermittelt wird, oder die Website digitalespielewelten.de, eine Online-Kompetenzplattform für Medienpädagogik. www.stiftung-digitale-spielekultur.de

Wissenschafts- und Technologietransfer Serious Games

Das Projekt Wissenschafts- und Technologietransfer (WTT) Serious Games will Serious Games in Hessen fördern. Maßgeblicher Träger sind die TU Darmstadt und Dr. Stefan Göbel. Neben Events und Workshops bietet die Initiative auch ein Überblicksportal für Serious Games www.seriousgames-portal.org

gamelab.berlin

Das gamelab.berlin untersucht auf Basis der kulturtheoretischen These eines „Zeitalters des Spiels“ interdisziplinär und multiperspektivisch die Möglichkeiten und Grenzen der „Kulturtechnik des Spiels“. Auch Serious und Health Games spielen dabei eine wichtige Rolle. www.gamelab.berlin

Digital spielend lernen

Das Blog digital-spielend-lernen.de wird von Daniel Behnke betrieben. Er ist Educational Designer und bloggt hier über Game-based Learning. www.digital-spielend-lernen.de

medienistik.de

Auf medienistik.de schreibt Pädagoge Tobias Hübner über neue Medien in der Schule. Auch Gamification, Serious Games und Videospiele sind dabei wichtige Themen. www.medienistik.de

Literaturempfehlungen

Computerspiele: Grundlagen, Psychologie und Anwendungen
Tobias Breiner, Luca Kolibius; Springer, 2019

DIN SPEC 91380 Serious Games Metadataformat
<https://www.beuth.de/de/technische-regel/din-spec-91380/289947896>

Entertainment Computing and Serious Games. First IFIP TC 14 Joint International Conference, ICEC-JCSG 2019, Arequipa, Peru, November 11-15, 2019, Proceedings (Vol. 11863)
Hrsg.: Erik van der Spek, Stefan Göbel, Ellen Yi-Luen Do, Esteban Clua, Jannicke Baalsrud Hauge (Eds.); Springer LNCS, 2019.

Gamification und Serious Games: Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen
Hrsg.: Susanne Strahringer, Christian Leyh; Springer, 2017.

Serious Games: Foundations, Concepts and Practice
Hrsg.: Ralf Dörner, Stefan Göbel, Wolfgang Effelsberg, Josef Wiemeyer; Springer, 2016.

Serious Games: Fourth Joint International Conference, JCSG 2018, Darmstadt, Germany, November 7-8, 2018, Proceedings (Vol. 11243)
Hrsg.: Stefan Göbel, Augusto Garcia-Agundez, Thomas Tregel, Minhua Ma, Jannicke Baalsrud Hauge, Manuel Oliveira, Tim Marsh, Polona Caserman (Eds.); Springer LNCS, 2018.

Serious Games für die Gesundheit: Anwendung in der Prävention und Rehabilitation im Überblick
Josef Wiemeyer; Springer, 2016.

Herausgeber

game-Verband der
deutschen Games-Branche e.V.
Friedrichstraße 165
10117 Berlin

Redaktion

Birk Grüling, Sabine Saeidy-Nory,
Annegret Montag, Thorsten Hamdorf,
Martin Puppe

Gestaltung

Bureau Ole Gehling
www.olegehling.de

Druck

Buch- und Offsetdruckerei
H. Heenemann GmbH & Co. KG

Fotos




HTW Berlin (S. 19), Janina Snatzke
(S. 22), Audi Mediacenter (S. 25),
Andrea Katheder Fotografie (S. 29),
the Good Evil GmbH (S. 33), TU Darm-
stadt/WTT Serious Games (S. 35).

**game – Verband der
deutschen Games-Branche e.V.**

Friedrichstraße 165
10117 Berlin

+49 30 2408779 0

info@game.de
www.game.de

 [game_verband](#)
 [game.verband](#)
 [game_verband](#)