



TECH REPORT

**No Thrill – No Skill.
Ein systematischer Zugang zum Konzept Gamification**

ADICOM® SOFTWARE KG

Frauentorstraße 11
99423 Weimar

Email software@adicom-group.de
Tel +49 (0) 3643 85594-0

KLAUS P. JANTKE

**Version 1.00
26.11.2018**

ÖFFENTLICH / PUBLIC

02-2018

Klaus P. Jantke

ADICOM Software KG

Frauentorstr. 11
99423 Weimar
Germany

Impressum

ADICOM TECH REPORT

ISSN (Print) 2627-0749

ISSN (Online) 2627-0757

ADICOM Software KG

Frauentorstr. 11

99423 Weimar

info@adicom-group.de

www.adicom-group.de

Geschäftsführer: Christian Hölzer

AG Jena: HRA501731

Cover Page Design: Robert Krause

Picture Credits:

World Map 45° Lines Vector

Author: pajhonka

<https://www.vecteezy.com/map-vector/24225-world-map-45-lines-vector>

Creative Commons (BY)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1 Einführung und Einordnung	2
2 Gamification – ein einfacher Zugang	3
3 Spiele und Spielen (I)	4
3.1 Spielen – ein Grundbegriff	5
3.2 Spielen – Potenziale und Risiken	7
4 Gamification – ein praktikabler Zugang	8
5 Spiele und Spielen (II)	9
6 Gamification und Künstliche Intelligenz	10
7 Erfolgskriterien der Gamification von Lernen und Training	11
7.1 Aus Spielen lernen	11
7.2 Sachkompetenz	11
7.3 Methodenkompetenz	12
7.4 Technologiekompetenz	12
7.5 Evaluationskompetenz	13
Literaturverzeichnis	14
Appendix A	21
Liste der ADICOM TECH REPORTS	23

*Definitions of gamification tend to vary by person,
both in industry and within academia.*

[Landers, Auer, Collmus & Armstrong, 2018]

Vorwort

Über *Gamification* könnte man Bücher schreiben – das hier ist keins. Was hier vorliegt, ist nur ein Arbeitsbericht der ADICOM Software KG, der in Vorbereitung eines Vortrags des Autors auf einer Veranstaltung mit dem Titel “Zukunftstag Neues Lernen” entstanden ist. Im Fokus – zumindest aus Sicht des Autors – steht das Vorhaben, das ganze Potenzial des Spielens für Lernen und Training zu erschließen. Darum ist für die “Keynote” der vielleicht etwas ambitionierte Titel *No Thrill – No Skill*.

Erfolgsfaktoren des Game-Based Learning & Training

gewählt worden. Das hat sich auch im Titel des vorliegenden Arbeitsberichts niedergeschlagen.

Die Absicht des Autors besteht darin, den Teilnehmern der Veranstaltung etwas an die Hand zu geben, das weniger flüchtig als ein Vortrag ist, auch wenn der sich auf projizierte Folien stützt. Da die Folien parallel mit dem vorliegenden Text entwickelt werden, ist es schwierig, das eine Material in dem anderen zu referenzieren und zu benutzen; versucht werden soll es trotzdem.

Zu den weiteren Absichten gehört auch die kritische Auseinandersetzung mit dem Stand der Gamification, mit irrigen Annahmen und unhaltbaren Thesen sowie mit ziemlich nutzlosen Auffassungen, Herangehensweisen und Umsetzungsversuchen.

Leser dieses Reports sollen ermutigt werden, Gamification kritisch zu sehen, ohne dabei ihre konstruktiven Absichten zur Verwirklichung wirklicher Innovationen aufzugeben. Der kritische Blick auf Gamification setzt die frühere kritische Analyse von Serious Games fort [Jan 2006a, Jan 2007b].

Das Vorwort soll mit einem nach Ansicht des Autors illustrativen Fakt angereichert werden. Auf der Plattform ResearchGate¹ hat er gegenwärtig knapp 300 wissenschaftliche Arbeiten zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt. Eine einzige dieser Arbeiten, verfasst gemeinsam mit Susanne Friedemann und Lisa Baumbach, betitelt “Textbook Gamification Transforming Exercises into Playful Quests by Using Webble Technology” [FBJ 2015], wird Woche für Woche weit mehr als 100 Mal heruntergeladen und/oder online gelesen. Damit entfallen auf diese Arbeit ca. 25% aller sogenannten Reads² sämtlicher Arbeiten des Autors³. Das Interesse an Gamification ist im Moment weltweit sehr groß.

¹ <https://www.researchgate.net/>

² Stand: 26.11.2018

³ Der Tagungsbeitrag “Serious Games – eine kritische Analyse” ist übrigens die am zweithäufigsten heruntergeladene Arbeit des Autors.

1 Einführung und Einordnung

Spielend lernen gehört zu den großen Träumen der Menschheit und wird, wenn es um Lernen geht, wohl nur noch vom Lernen im Schlaf übertroffen. Bei einem derartig attraktiven Thema verwundert es nicht, dass es Scharlatane und Trittbrettfahrer gibt, die das große Geschäft wittern oder es sogar schon gefunden haben, wenn auch nur zum eigenen Vorteil. Vorsicht ist angeraten.

Entsprechend sorgsam erfolgt eine Annäherung an die zentralen Begriffe und eine Abgrenzung von dem, was nicht gemacht werden kann bzw. nicht gemacht werden soll.

Die grundlegende Einschränkung sowohl des Vortrags als auch dieses Reports besteht darin, dass es nicht um Gamification in jedem nur denkbaren Umfeld geht, sondern um Gamification für ein künftig effektiveres und effizienteres *Lernen und Trainieren*.

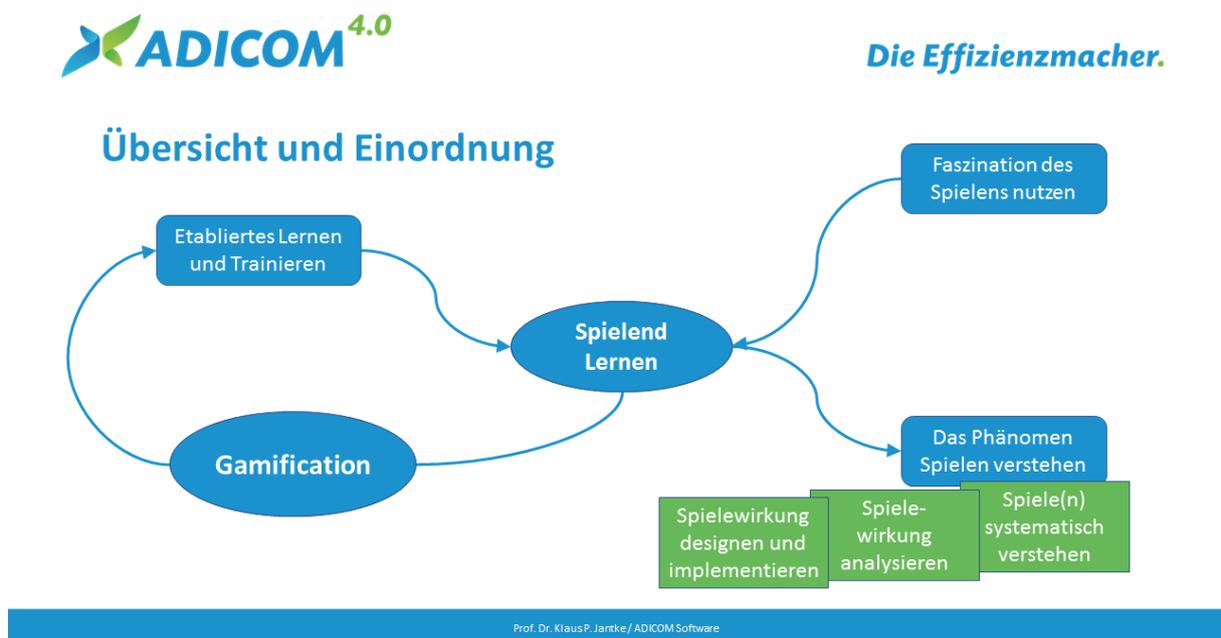


Abbildung 1: Folie 1 der Präsentation – “Spielend Lernen” (und Trainieren) steht im Mittelpunkt

Digitalisierung durchdringt zunehmend alle Lebensbereiche und digitale Spiele erreichen und faszinieren immer mehr Menschen. Längst hat der Umsatz mit Spielen die Filmbranche in den Schatten gestellt.

Spiele(n) fasziniert Menschen, wenn auch Menschen mit unterschiedlichen Gewohnheiten und Vorlieben unterschiedlich erreicht werden. Spiele können süchtig machen (siehe Abschnitt 3.2).

Bei der Gamification – eingeschränkt auf Spielen und Trainieren – geht es also darum, die Wirkungsmächtigkeit digitaler Spiele zu erschließen. Man stelle sich vor, es gelingt, Lehr-, Lern- und Trainingsangebote derart zu gestalten, dass sie “süchtig machen”. Lerner wollen immer wieder mehr und mehr lernen, Trainees können gar nicht aufhören zu trainieren, und diejenigen, die lernen und trainieren, bilden im Internet Gruppen (auf neudeutsch: Communities), in denen sie sich über ihre Erlebnisse und Erfolge beim Erwerb von Wissen und Fähigkeiten begeistert austauschen und andere anregen mitzumachen. Man stelle sich vor, Schulbuchverlage bringen Lehrmaterialien mit Suchtcharakter heraus und die Schule wird zum Lieblingsort unserer Kinder.

Wenn das auch Science Fiction sein mag, ... in diese Richtung zielt der vorliegende Report.

2 Gamification – ein einfacher Zugang

Deterding und seine Ko-Autoren propagieren seit Jahren einen einfachen Zugang zum Begriff Gamification als “the use of elements of game design in non-game contexts” ([DDKN 2011a], S. 2). Durch Umstellung der Wörter wird in [DDKN 2011b], S. 10, noch einmal dasselbe gesagt.

Diese aus Spielen bekannten Elemente [BH 2005], welche zum Einsatz kommen, sind beispielsweise Score Points, Highscores, Batches, Fortschrittsbalken, Rankings (siehe [Pes 2018], S. 34). Diese Herangehensweise wird von unbedarften Anwendern in unzähligen Fällen aufgegriffen und

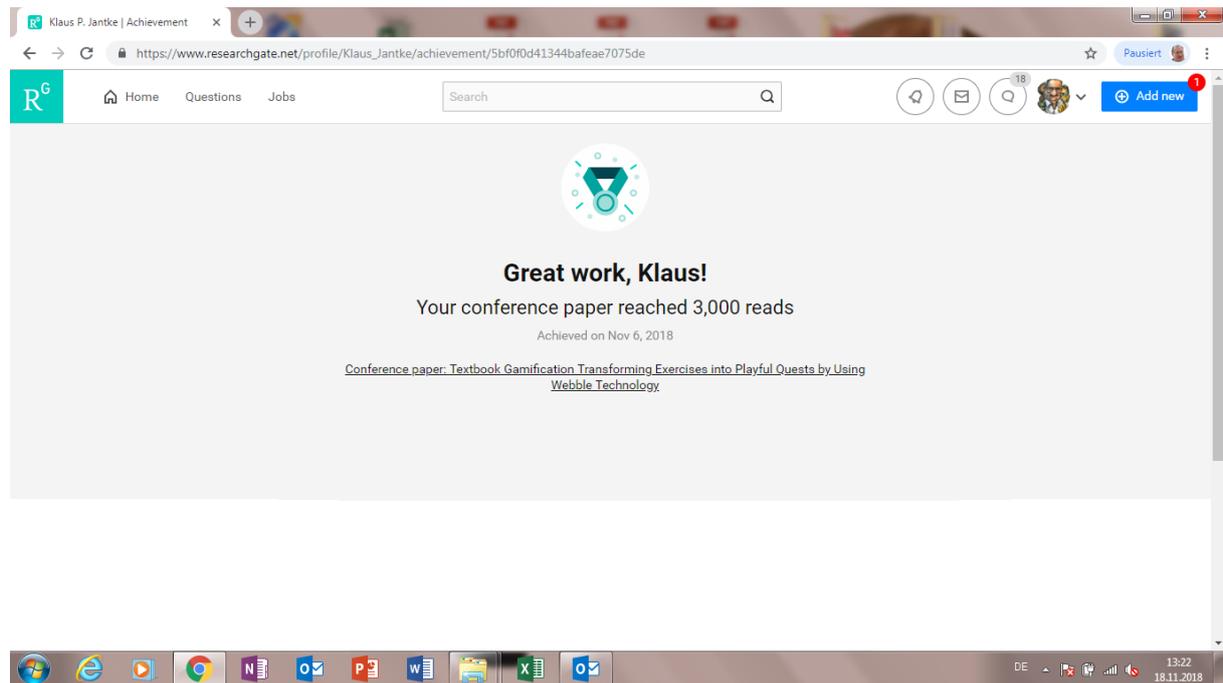


Abbildung 2: Gamification durch Verwendung eines Spielelements in einem anderen Kontext führt, wie das Abbildung 2 anhand eines Beispiel-Screenshots zeigen soll, zu völlig unsinnigen und wirkungslosen Implementierungen. Im gezeigten Beispiel wird einem Autor ein “Batch” verliehen für das Erreichen einer bestimmten Zahl sogenannter Reads auf der Internet-Plattform ResearchGate. Als Autor kann man für diesen “Erfolg” nichts tun, man kann ihn auch nicht aus Versehen oder durch Ungeschick verhindern, und letztendlich hat der Autor auch nichts davon. Wo ist hier etwas spielerisches ...?! Wenn das Gamification sein soll, was soll sie bewirken? Welche qualitativen Gedanken der Wirkmächtigkeit digitaler Spiele sind hier aufgegriffen worden?

Bogost kritisiert das deutlich: “... gamification is marketing bullshit, invented by consultants as a means to capture the wild, coveted beast that is videogames and to domesticate it for use in the grey, hopeless wasteland of big business, where bullshit already reigns anyway” [Bog 2011].

Der Fehler des von Bogost kritisierten einfachen Zugangs zur Gamification besteht darin, Spiele misszuverstehen und äußerliche Features wie Points und Levels zu verwechseln mit dem, was Spielerlebnisse ausmacht – das wird im folgenden Abschnitt 3 zu behandeln sein.

Auch Landers et al. [LACA 2018]⁴ gehen von Bogost aus, weisen aber gleich zu Beginn darauf hin, dass Bogosts Rhetorik, u.a. von Klabbers [Kla 2009] aufgegriffen, wenig konstruktiv ist.

⁴ Man muss vorsorglich darauf hinweisen, dass dieser Artikel voller Fehler, z.B. inkorrekte und unvollständige Referenzen, steckt. Ungeachtet dessen ist die Diskussion wichtig und wird im Appendix A, Seite 21, weitergeführt.

3 Spiele und Spielen (I)

Anregungen zur Präzisierung des Spielbegriffs und der Vorstellung davon, was Spielen bedeutet, findet man in Büchern⁵, die von [Hui 1955] bis [Fri 2004] reichen, auch wenn beide Quellen aus unterschiedlichen und erklärlichen Gründen nicht tief genug in die Spezifik des Digitalen eindringen. Dagegen kann man [Kos 2005] vorbehaltlos jedem empfehlen.

Es klingt abgedroschen, aber digitale Spiele sind immer gleichzeitig

- IT-Systeme,
- Unterhaltungsmedien,
- in höherem Maße interaktiv als alle anderen Medien.

Eine ausführliche Diskussion, die schließlich zu einer Taxonomie digitaler Spiele führt, findet man in [Jan 2006b], so dass wir uns hier kurz fassen können. Weitergeführt werden die Arbeiten zur Taxonomie u.a. in [Jan 2009], [Jan 2010a], [Jan 2010d] und [JG 2010], siehe auch [Jan 2014a].

Alle drei oben genannten Aspekte interferieren miteinander, wie man in Kürze erkennen wird.

Erstens, weil digitale Spiele IT-Systeme sind, kann und muss man sie anhand dieser spezifischen Eigenschaften klassifizieren. Allein in der Charakteristik des jeweiligen IT-Systems steckt, ob man das Internet zum Spielen braucht, wieviele Spieler engagiert sein können und vieles andere mehr, bis hin zu der Frage, ob und ggf. inwieweit die digitale Welt mit der realen verzahnt ist. Das führt zu sogenannten *Pervasive Games* [MSW 2009], worauf wir im Abschnitt 5 zurückkommen müssen.

Zweitens, weil digitale Spiele Unterhaltungsmedien sind, ist es unumgänglich, die wichtigsten Grundeinsichten ins Kalkül zu ziehen, die man bereits aus der Medienwirkungsforschung kennt. Hier soll ein einziger Punkt herausgestrichen werden. Die Menschen rezipieren Medien stets im Kontext ihres Lebens, ihrer Erfahrungen, ihrer Vorlieben und Ängste usw. Der jeweilige aktuelle Lebenskontext, zu dem Stimmungen genau so gehören wie Ort und Zeit und ggf. (etwa bei pervasiven Spielen) das Wetter kommt hinzu. Es ist unvorstellbar, dass Medien von allen Menschen gleich rezipiert werden und auf alle Menschen gleichermaßen wirken – eine Einsicht, die man im Hinblick auf Lernen und Trainieren gar nicht ernst genug nehmen kann.

Drittens, weil digitale Spiele so hochgradig interaktiv sind, lassen sich die Daten der Mensch-System-Interaktion in mehrfacher Hinsicht auswerten. [JSS 2016] demonstriert recht anschaulich, dass ein Computerprogramm in der Lage ist, aus den Aktionen eines menschlichen Spielers dessen Absichten zu erlernen. Damit sind einerseits die Grundlagen vorhanden, um seitens des Systems den Menschen “zu verstehen” und sich an seine Bedürfnisse anzupassen – der Eintrittspunkt für Künstlichen Intelligenz (KI)⁶. Andererseits zeigen sich hier Ansatzpunkte für ein systemgestütztes Assessment, was allerdings auch Fragen des Datenschutzes aufwirft.

Dieser dritte Aspekt soll auf wenigen Zeilen etwas vertieft werden, denn nur auf der Grundlage eines systematischen Zugangs wie im vorliegenden Abschnitt gelangt man vom Spiel(en)verstehen zu den Fragen des Datenschutzes bei Prozessen der Gamification. Die Ansätze von Deterding und seinen Ko-Autoren [DDKN 2011a, DDKN 2011b] sowie [LACA 2018] geben das nicht her. Der Analyse der Benutzerdaten liegen Pattern-Konzepte zugrunde [Jan 2006e]. Im Verhalten von Spielern – insbes. Lernern und Trainees – zeigen sich Instanzen von Patterns, und diese Patterns erlauben Interpretationen u.a. in Bezug auf Kompetenz.

⁵ Es gibt allerdings auch Quellen, die man, obwohl sie prominent sind, nicht empfehlen kann, wie z.B. [SZ 2003]. In diesem Buch ist sogar die Erklärung von TETRIS falsch.

⁶ siehe dazu Kapitel 6 auf Seite 10

3.1 Spielen – ein Grundbegriff

Menschen sind bestrebt, der sie umgebenden und chaotisch erscheinenden Welt – zumindest in Teilen – Bedeutung zu geben [Web 1904]. Sie bilden hypothetische Modelle [Pop 1934]⁷. Und wie George E. P. Box treffend formuliert hat, “all models are wrong, but some are useful” ([Box 1976] und insbes. [BD 1987], S. 424).

Wie auch immer man also Spiele(n) verstehen will, die Begriffsbildung sollte ein Fundament in der Realität haben und erlauben, auf diese zurückzuwirken. Die vermittelt der folgenden Folie



Die Effizienzmacher.

Gamification ... mit Spiel(en)verständnis



Klaus P. Jantke, Eine Taxonomie für Digitale Spiele.
Diskussionsbeiträge 26, TU Ilmenau, IfMK, 2006

Prof. Dr. Klaus P. Jantke / ADICOM Software

Abbildung 3: Der Begriff Spielen wie u.a. in [Jan 2006e], Abschnitt 4, Seite 32, Abb. 4, entwickelt skizzierte Begriffsbildung wird spätestens seit [Jan 2006e] vom Autor dieses Reports benutzt, und zwar (i) für die kritische Analyse von digitalen Spielen (vgl. [Jan 2007b, Jan 2006a, Jan 2014a]), (ii) für das Design und die Implementierung neuer Spiele (vgl. [Jan 2006c, Jan 2007a, Jan 2010b, Jan 2010c] sowie [JAS 2013, JHG 2013, JKS 2014, KJ 2014, WJ 2014, JH 2015a, JAB 2016]), (iii) für deren praktische Anwendung insbesondere im Lehren, Lernen und Trainieren (vgl. [HHJ 2010, JHLN 2010, AFJ 2013a, AFJ+ 2013b]) sowie auch (iv) für die Systematisierung von Spielen und Spielkategorien (vgl. [Jan 2013a, AJS 2013, JA 2014]).

Andere Autoren bemühen ein breites Spektrum von Aspekten, um Spielen begrifflich zu fassen, die hier alle gar nicht wiedergegeben werden können und müssen; ein Beispiel soll genügen. Durch die Literatur geistert das Wort *Zweckfreiheit*, nur zweckfreies Spielen soll Spielen sein. Diese Ansicht ist selbst zweckfrei und schließt Spielen mit dem Ziel des Lernens aus – unpraktisch.

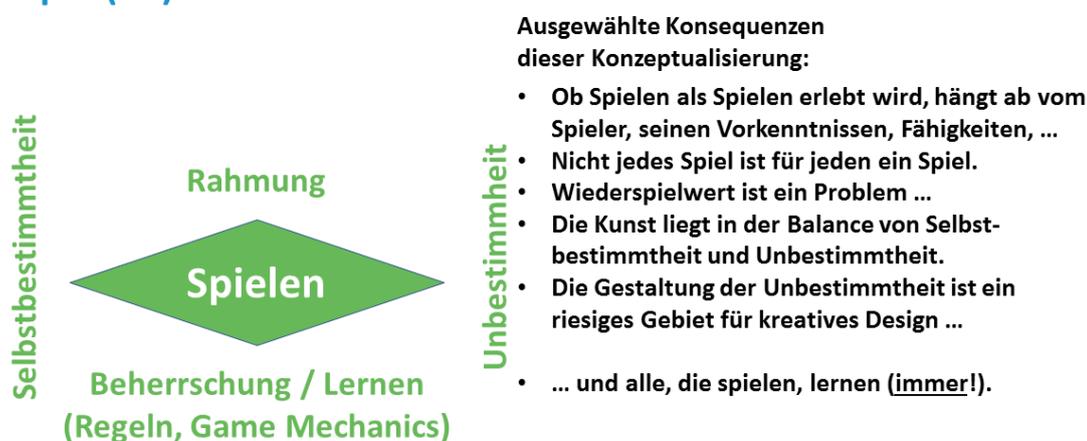
⁷ Man kann den Standpunkt vertreten – wie z.B. in [LACA 2018], Seite 316, wo die Autoren [Pop 1963] zitieren, obwohl schon [Pop 1934] angemessen wäre – dass wir mit Karl Popper den Positivismus hinter uns gelassen haben und im Post-Positivismus akzeptieren, dass Wissen nicht “da draußen in der Welt” vorhanden ist, sondern von Menschen in sozialen Prozessen konstruiert wird. Das ist nicht nur relevant für die Fragen der Modellierung, die im vorliegenden Abschnitt im Mittelpunkt stehen, sondern für alle Fragen des Lehrens, Lernens und Trainierens, damit also auch für Gamification in diesem Bereich. Aber eine derart weitreichende Diskussion von der Philosophie zur technologie-gestützten Bildung übersteigt die Grenzen des vorliegenden Textes.

Die vom Autor präferierte Sichtweise soll im Kontext einiger ihrer Konsequenzen diskutiert werden, beginnend mit dem in den Abbildungen 3 und 4 dargestellten Rhombus, dessen Annotationen sich bei der Präsentation schrittweise entfalten.



Die Effizienzmacher.

Spiel(en)verständnis



Prof. Dr. Klaus P. Jantke / ADICOM Software

Abbildung 4: Der Begriff Spielen nach [Jan 2006e] im Kontext ausgewählter Konsequenzen

Wer sich auf Spielen einlässt, vollzieht eine Rahmungshandlung und wird diesen Rahmen irgendwann auch wieder verlassen⁸. Das schließt ein, sich auf die Regeln und Mechanismen des Spiels einzulassen. Ein Spiel ist es nur, wenn man selbst etwas tun kann, was voraussetzt, dass man seine Möglichkeiten kennt bzw. zumindest schrittweise kennenlernt⁹. Ein Spiel ist es aber nur, wenn es eine Herausforderung gibt, wenn der Selbstbestimmtheit eine Kraft entgegenwirkt. Unbestimmtheit kann durch (Pseudo-)Zufall eingebracht werden, durch eigenständig agierende andere Agenten wie Spieler oder NPCs¹⁰ oder durch hohe Komplexität [Sch 1971].

Entscheidend dafür, ob ein Mensch das Spielen als Spiel erlebt, ist die Qualität der Balance von Selbstbestimmtheit und Unbestimmtheit. Steht die Selbstbestimmtheit zu hoch über der Unbestimmtheit, fehlt die Herausforderung. Ist es umgekehrt, tritt eher Frust als Spielspaß ein.

Nehmen wir als Beispiel TIC TAC TOE. Kann man das spielen? Für viele Menschen, vor allem Kinder, ist das ein Spiel. Wenn man dagegen das Prinzip verstanden hat, kann man als Nachziehender immer ein Remis erreichen – die Balance ist gekippt, der Spaß ist vorbei.

Wer spielt, erlernt mehr und mehr von den zugrundeliegenden Mechanismen, über Absichten und das Verhalten anderer Mitspieler, über Möglichkeiten und Grenzen. Zu spielen bedeutet immer zu lernen [Kos 2005]. Man lernt im Spiel, beim Spielen. Die angebliche Notwendigkeit von "Erkenntnistransfer"¹¹ ist eine Schimäre beruhend auf Missverständnissen des Begriffs Spiel(en).

⁸ ... was alles Gerede vom lebenslangen Spielen, vom Spielen ohne Ende und dergleichen ad absurdum führt.

⁹ In digitalen Spielen gibt es den Begriff *Onboarding* für die Phase, in der man erlernt, was zu tun ist und was man tun kann.

¹⁰ Non-Player Characters, d.h. computerisierte Agenten mit mehr oder weniger Intelligenz, vgl. Abschnitt 6

¹¹ "Das Wichtigste ist der Erkenntnistransfer nach dem Spiel" sagt Hubert Hofmann ([Pes 2018], Seite 36).

3.2 Spielen – Potenziale und Risiken

Wie im vorangehenden Abschnitt formuliert, Spieler lernen beim Spielen. Vor allem lernen und trainieren sie das, was sie wirklich tun. Was man nicht macht, kann man auch nicht lernen. Demzufolge lernt niemand auf dem Sofa, vor dem Computer oder der Playstation, mit dem Tablet oder dem Handy in der Hand schwimmen oder Fahrrad zu fahren. Das ist in [JL 2012] hinreichend detailliert diskutiert worden – für das Lernen in einer *virtuellen* Welt ist entscheidend, was in dieser Welt *real* ist. Das Virtuelle ist sozusagen die Verpackung des Realen, und natürlich werden viele Menschen durch eine ansprechende Verpackung attrahiert. Was aber wirkt, ist der reale Inhalt.

Wer in einer virtuellen Welt mit Ressourcen sparsam umgehen muss und das mit großer Sorgfalt immer wieder tut, hat beste Chancen, den sparsamen Umgang mit Ressourcen in der realen Welt ebenfalls zu erlernen.

Betrachten wir ein anderes Beispiel von Relevanz für viele Lern- und Trainingsszenarios: Kausalität. In der Realität gibt es vielfältige kausale Zusammenhänge, die in virtuellen Welten abgebildet werden können. In einer virtuellen Werkhalle kann ein virtuelles Kabel quer in einem virtuellen Raum liegen und ein virtueller Arbeiter in Form eines Avatars kann virtuell stolpern. Nichts von alledem – Werkhalle, Kabel, Raum, Arbeiter, Stolpern – ist real, auch nicht der dann visualisierte virtuelle Unfall. Aber die Kausalität ist realer Inhalt der virtuellen Welt und damit potenzieller Lerninhalt.

Wenn Menschen sich auf ein Spiel(en) einlassen, dann bedienen Sie kein Interface zum System (erster der drei Punkte im Abschnitt 3 auf Seite 4), sondern sie erleben¹² etwas (zweiter Punkt). Richard Bartle, einer der geistigen Väter der Multi-User Dungeons, hat folgende Worte gefunden: “At the persona level of immersion, the virtual world is just another place you might visit, like Sydney or Rome. Your avatar is simply the clothing you wear when you go there. There is no more vehicle, no more separate character. It’s just you, in the world.” (zitiert nach [Wal 2006])

Das Potenzial des Spielens besteht darin, Erlebnisse zu schaffen, eindrucksvolle Erlebnisse, welche ihre Spuren hinterlassen können, die von der Anregung der Kommunikation darüber bis zu anhaltenden Lern- und Trainingseffekten reichen.

Zum Risiko der Spielsucht ist an anderer Stelle schon genug gesagt worden (siehe auch das Ende von Abschnitt 1). Hier soll der folgende Absatz genügen.

Wer sich auf ein Spiel einlässt und dabei eine ausgewogene Balance von Selbstbestimmtheit und Unbestimmtheit erlebt, erfährt Ausschüttungen von Dopamin – ein erregend wirkender Neurotransmitter des zentralen Nervensystems – und wird deshalb vom Spielen so leicht nicht lassen können. Es ist kein Defekt eines Spiels, Suchtpotenzial zu haben. Etwas lax formuliert, jedes gute Spiel hat Suchtpotenzial¹³. Das im Griff zu haben, ist kein Problem der Spielewelt, sondern der Lebenswelt von Menschen, die spielen.

¹²Wer sich nicht darauf einlassen will oder kann, erlebt nichts, sondern quält sich nur mit dem Interface herum. Sogenannte “Spieleschulen” und ähnliche abwegige Unternehmungen, bei denen Eltern, Großeltern, Politiker oder wer auch immer für ein oder zwei Stunden ein Spiel spielen sollen, sind zum Scheitern verurteilt und reflektieren nur das ganze Unverständnis ihrer Veranstalter für das Phänomen Spielen. Wer das Interface nicht gewohnt ist und am PC zum Beispiel mit der W-A-S-D-Steuerung hadert, kann gar nicht das erleben, was Kinder und Jugendliche (sicher auch viele Erwachsene) fasziniert, die die Steuerung gar nicht mehr wahrnehmen, sondern einfach nur interessante, spannende, begeisternde, nachdenklich machende, lustige und/oder aufregende Erlebnisse haben.

¹³ Mehr Details über den Umgang mit diesem Problem findet man zum Beispiel in einer Sendung der Reihe “titel, thesen, temperamente” im Juli 2012 unter <https://www.v2movie.de/kigM3seNRpk/> sowie unter https://www.researchgate.net/publication/329144001_Gemeinsam_Schule_machen_-_mit_Medien_Interview, wo ein Interview für das Landesmedienzentrum Baden-Württemberg im Sommer 2012 nachgelesen werden kann.

4 Gamification – ein praktikabler Zugang

Wie man auch immer den Begriff der Gamification präzisieren möchte, es geht darum, wie schon im Abschnitt 1 formuliert, die Wirkmächtigkeit digitaler Spiele für andere Zwecke zu erschließen, sei es zum Beispiel für *inklusive Bildung* [LL 2014], für *online-Dienste der e-Society* [BNPC 2014], für *Gesundheitsvorsorge* [PKHL⁺ 2017], für *Marketing* [Ham 2017], für so spezielle Zwecke wie *Image Tagging* [MBTO 2017], oder – um das nicht ganz zu vergessen – für *Lehren und Lernen*, das von konventionellen Konzepten, Methoden und Materialien ausgeht und darauf gerichtet ist, *Wissen und Können effizienter und effektiver zu vermitteln* [FBJ 2015].

Es ist immer wieder verblüffend zu erkennen, dass Menschen etwas unternehmen, das sie für Gamification halten und das sie Gamification nennen, um sich hinterher zu fragen, ob das überhaupt funktioniert und, falls ja, warum eigentlich. So heißt es in [MBTO 2017], S. 525, z.B.: “Research on the effectiveness of gamification has proliferated over the last few years, but the underlying motivational mechanisms have only recently become object of empirical research.” Die Welt der Gamification scheint auf dem Kopf zu stehen.

Mit Hilfe unseres Verständnisses für das Phänomen *Spielen*, das im Abschnitt 3 zumindest skizziert werden konnte, können wir die Gamification wieder vom Kopf auf ihre Füße stellen.

Der folgende Ansatz passt auf beliebige Anwendungsdomänen; für den vorliegenden Report ist der Fokus allerdings auf Lernen und Trainieren eingestellt.

Gamification bedeutet, in einer Domäne dem Menschen (neue) Interaktionsmöglichkeiten zu schaffen, die das Potenzial haben, ihm spielerische Erlebnisse zu ermöglichen.

Gemeinsam mit Ko-Autor(inn)en hat der Autor demonstriert, wie Gamification im Bereich gedruckter Bücher zu neuen digitalen Büchern führen kann [FBJ 2015], wie Arbeitsblätter aus dem Sprachunterricht zu eigenständigen Spielen werden können [JB 2015, JAB 2016] und wie konventionelles Training im Bereich Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe transformiert werden kann in eine Stabsübung, bei der in einem virtuellen Stab ein virtuelles Krisenereignis behandelt und beherrscht werden muss [AFJ⁺ 2013b].

Gamification stützt sich auf die Antizipation von (Spiel-)Erlebnissen, die ihrerseits vorgedacht und entworfen werden auf Basis von didaktischen Modellen, Fachdidaktik, lernpsychologischen und ggf. sozialpsychologischen Annahmen.

Ob und in welchem Umfang bei der Implementierung Konzepte von Bedeutung sind, die aus digitalen Spielen bekannt sind, ist nicht ohne weiteres zu erkennen und zweifelsohne zweitrangig.

Gamification bekommt durch den zentralen Punkt des Designs von Erlebnissen einen Hauch von “Interactive Digital Storytelling”. Und das Design von Stories gründet man am besten auf einem systemtischen Zugang zum Begriff *Storyboard*. Weil im Ergebnis der Gamification zumindest Komponenten von digitalen Systemen entstehen, sind Storyboards von Vorteil, die ihrerseits selbst digital sind. Ausgangspunkt ist der für das e-Learning entwickelte Ansatz von Jantke und Knauf [JK 2005].

Digital Storyboarding ist eine Schlüsseltechnologie der Gamification, zunächst für den Prozess des Designs von antizipierten Erlebnissen, dann aber auch für die Operationalisierung mittels Storyboard Interpretation Technology.

Das Storyboarding von Ideen für die Kriminalprävention wird in [WJ 2014] demonstriert, in [KSTJ 2010] geht es um didaktisches Wissen, in [Jan 2013b] um fein variierte didaktische Patterns, in [JKG 2006] um curriculare Prozesse, in [AJS 2013] um eine Systematik von Spielen und in [JS 2013a] um das Design von pervasiven Spielen für Lernzwecke (siehe Abschnitt 5).

Die *Storyboard Interpretation Technology* wird u.a. in [FJA 2013] exemplarisch erläutert.

5 Spiele und Spielen (II)

Sobald mehr als nur das Gehirn trainiert werden soll, kommt die reale Welt im wahrsten Sinne des Wortes ins Spiel. Insbesondere beim sogen. Mobile Learning wird das deutlich, denn wer mittels mobiler Endgeräte lernt, bewegt sich im allgemeinen in der realen Welt.

Wenn die reale Lebens- und Arbeitswelt der Spieler verzahnt wird mit der digitalen Welt eines Spiels, bekommt man es mit pervasiven Spielen zu tun [MSW 2009].

In [AJS 2013] und [JS 2013a] werden derartige Spiele unter einer Vielzahl von Blickwinkeln systematisiert¹⁴. In diesem Report sollen nur wenige Aspekte aufgegriffen werden, die für die Gamification von Trainingsprozessen von besonderem Interesse sind.

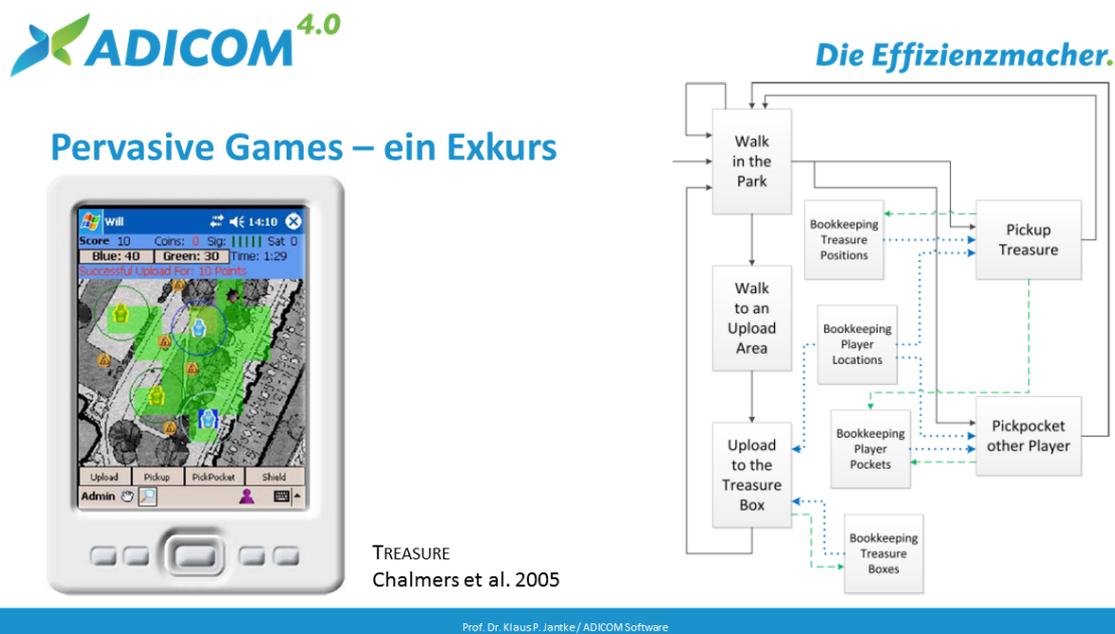


Abbildung 5: Pervasive Games – Diskussion anhand des Spiels TREASURE in [JS 2013a]

Pervasive Spiele ziehen ihre Besonderheiten daraus, dass es eine Art Interaktion zwischen der realen und der virtuellen Welt gibt. So kann ein Ort in einem realen Park einen virtuellen Schatz beherbergen (siehe Abbildung 5). Für die Art und Weise, wie beide Welten miteinander interagieren, wird in [AJS 2013] und [JS 2013a] der Begriff Inter-World-Communication geprägt. Zum Zweck der Analyse solcher Spiele kann man diese Kommunikation in Form eines Storyboards darstellen (Abb. 5, rechts) und Stärken sowie Schwächen sichtbar machen.

Strukturelle Eigenschaften solcher Storyboards sind visuell wahrnehmbare Patterns [Ale 1979]. Dieser Begriff hat sich in der Spieleforschung bewährt [Jan 2008, Jan 2013b, KJ 2014, WJ 2014].

Zum Zweck der Gamification dreht man den Prozess sozusagen um. Storyboard-Strukturen werden mit der Absicht kreiert, Erlebnisse zu ermöglichen oder – besser noch – zu provozieren (siehe z.B. [AFJ 2013a], Storyboard-Ausschnitte in Fig. 2, Seite 653, und in Fig. 3, Seite 654).

Storyboarding mit Patterns wird zu einer Methodologie des didaktischen Designs [Jan 2013b].

¹⁴ Dort wird auch diskutiert, dass viele dieser Spiele grandios gescheitert sind, woran das liegt und was man daraus lernen kann. Letzteres erweist sich nun für die Gamification als nützlich.

6 Gamification und Künstliche Intelligenz

Der vorliegende Abschnitt des Reports soll mit einer unvermeidlich traurigen Botschaft beginnen: Mit digitalen Spielen, die ja nicht nur IT-Systeme, sondern eben auch Unterhaltungsmedien sind (vgl. Abschnitt 3, Seite 4) kann man nicht alle Menschen gleichermaßen erreichen. Wer sich auf ein Spiel nicht einlassen will, aus welchen Gründen auch immer, wird von den Erlebnissen in der virtuellen Welt nicht erreicht werden. Und so wird demzufolge Gamification auch nicht für alle Lerner und für alle Trainees gleichermaßen effektiv sein.

Wir werden das Problem nicht ausräumen können, aber Künstliche Intelligenz (KI) bietet zumindest einen Zugang, um diesen Nachteil zu mildern. Da der KI-Zugang¹⁵ funktioniert, wie z.B. anhand der in [AFJ 2013a] realisierten Adaptivität deutlich wird, muss man die KI zu den unverzichtbaren Voraussetzungen der Gamification zählen, was weder in [Cho 2016], in [Tul 2014] noch in anderen ansonsten eindrucksvollen Publikationen über Gamification Beachtung findet. Interessanterweise führt schon allein die Storyboard Interpretation Technology zur Erschließung von Reserven der Künstlichen Intelligenz für die Gamification von Lernen und Training.

Storyboards repräsentieren antizipierte Erlebnisse bei der Interaktion eines Menschen mit einem System, wobei zahlreiche Alternativen vorgehalten werden und erst zur Ausführungszeit in Abhängigkeit von aktuellen Daten zur Entfaltung kommen. Das entspricht dem in [Arn 1996] entwickelten Konzept der dynamischen Planung¹⁶. Pläne sind hierarchisch strukturierte Familien von Graphen. Storyboards sind solche Pläne.

Die Storyboard Interpretation Technology soll nur kurz skizziert werden, um zu verdeutlichen, wie sie dazu führt, Künstliche Intelligenz zu realisieren und zur Wirkung zu bringen.

Die Knoten eines Storyboards spezifizieren, was bei der Interaktion eines Menschen mit dem System – beim Lernen, beim Spielen, beim Erkunden, ... – geschieht. Gleichzeitig referenzieren sie auf dazu ggf. notwendiges Material wie beispielsweise Videos, Audio-Dateien oder Dokumente. Im Verlauf der Interaktion stehen Pointer auf den gerade aktuellen Knoten und werden je nach Aktion weiter geschoben. Weil es Verzweigungen geben kann, die Parallelität bedeuten, können neue Pointer entstehen und gleichzeitig auf verschiedene Knoten zeigen.

Wichtig sind solche Verzweigungen, denen Alternativen folgen. Sie sind durch Bedingungen annotiert, die das System prüft und den Ergebnissen entsprechend fortfährt. Die Bedingungen können zum Beispiel von Systemdaten wie Datum, Tag oder Uhrzeit abhängen¹⁷, sie können Sensor-Daten verarbeiten¹⁸ oder auf den aktuellen Zustand des Benutzerprofils¹⁹ zugreifen.

Auf diese Weise erlaubt die Technologie, das Spielen und damit die sich daraus entfaltenden Erlebnisse kontext- und benutzeradaptiv zu steuern. Spielen und Trainieren wird personalisiert.

Langer Schreibe kurzer Sinn: Konzepte und Methoden der Künstlichen Intelligenz gehören zu den Requisiten der Gamification; Ansätze, die das nicht aufzeigen, greifen erkennbar zu kurz.

¹⁵ Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz übersteigt aus wohl verständlichen Gründen die Möglichkeiten dieses Reports.

¹⁶ Dieses innovative Konzept der dynamischen Planung und der Gesamtansatz der Dissertation [Arn 1996] ist im Jahr 1997 von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher KI-Institute mit dem Dissertationspreis ausgezeichnet worden. Heute stecken diese Mechanismen in der Storyboard Interpretation Technology und damit in der Gamification.

¹⁷ In Abhängigkeit von der Uhrzeit kann man z.B. Kindern abends und nachts das Spiel abkürzen.

¹⁸ Das Potenzial reicht vom Bezug auf das gegenwärtige Wetter bis zu Daten von technischen Anlagen sowie physiologischen Daten des Spielers.

¹⁹ Benutzermodelle definieren, was über einen Benutzer – Lerner, Spieler, Patienten, ... – erhoben werden soll. Die aktuell vorliegenden Daten formen ein Profil. Das Spektrum ist breit und reicht bis zu *Theories of Mind* [Jan 2012b, Jan 2012a], die sehr viel über Menschen aussagen können.

7 Erfolgskriterien der Gamification von Lernen und Training

7.1 Aus Spielen lernen

Beginnen wir mit der Zusammenfassung elementarer Einsichten, die sich aus dem Verständnis des Phänomens *Spielen* ergeben. Die folgenden “Merkzettel” stammen von einem Vortrag auf dem VIWIS Bildungsforum 2016.



Abbildung 6: Elementare, aber wesentliche Einsichten aus dem Verständnis des Begriffs Spielen

Die auf den Folien in Abbildung 6 wiedergegebenen Gedanken interferieren miteinander und mit den weiteren im Folgenden dargestellten Einsichten. Aus Gründen der Lesbarkeit wird nicht an jeder Stelle immer wieder darauf verwiesen, dass alles mit allem zusammenhängt.

Gamification wird von Menschen gemacht und erfordert dementsprechend Kompetenzen, ohne die Erfolge bestenfalls zufällig sein können. Auch wenn das vielleicht naheliegend ist, soll eine kurze Übersicht gegeben werden.

7.2 Sachkompetenz

Wenn Lernen und Trainieren das Zielgebiet der Gamification ist, wird in jedem Anwendungsfall klar sein, was gelernt und was trainiert werden soll. Auf dem jeweiligen Fachgebiet ist Sachkompetenz unverzichtbar und diejenigen, die “Gamification machen”, brauchen den Dialog mit den Fachexperten.

Was im Zuge der Gamification entsteht, wird zumindest in Teilen spielerisch sein. Insbesondere das Trainieren wird zu Lösungen führen, die den Charakter von Pervasiven Spielen haben. Sachkompetenz auf dem Gebiet der Spiele und insbesondere eine tiefere Kenntnis von Pervasive Games einschließlich ihrer Problematik sind daher ebenfalls unverzichtbar.

7.3 Methodenkompetenz

Wenn Lernen und Trainieren das Zielgebiet der Gamification ist, wird man im allgemeinen nicht bei Null anfangen. Es wird schon gelernt und trainiert. Die vorhandene Fachdidaktik ist wesentlich, um zu wissen, was man in der Domäne wie machen kann bzw. gar nicht erst versuchen sollte. Die Macher der Gamification kommen nicht aus ohne die Methodenkompetenz der Fachdidaktiker.

Auch das Game Design hat seine Methoden, das Storyboarding eingeschlossen. Im Hintergrund des Game Design sind Aspekte der Lernpsychologie, der Medienwirkungsforschung und ggf. der Sozialpsychologie stets gegenwärtig. Vor allem aber ist die Frage danach, wie man ein Spiel interessant, spannend und vielleicht sogar ergreifend macht (No Thrill – No kein Skill . . .) irgendwo zwischen Wissenschaft und Kunst angesiedelt – unverzichtbare Methodenkompetenz.

Benutzt werden in diesem Zusammenhang *Patterns*, aber nicht wie in [BH 2005], sondern im Sinne eines Methodenverständnisses, das von [Ale 1979] bis [Jan 2013b] reicht.

Wenn Künstliche Intelligenz auch eher wie ein Bündel von Technologien aussieht, so stecken in den Ansätzen zur Adaptivität und Personalisierung vor allem auch Methoden, so dass KI-Methoden mit zu den notwendigen Requisiten der Gamification gehören.

7.4 Technologiekompetenz

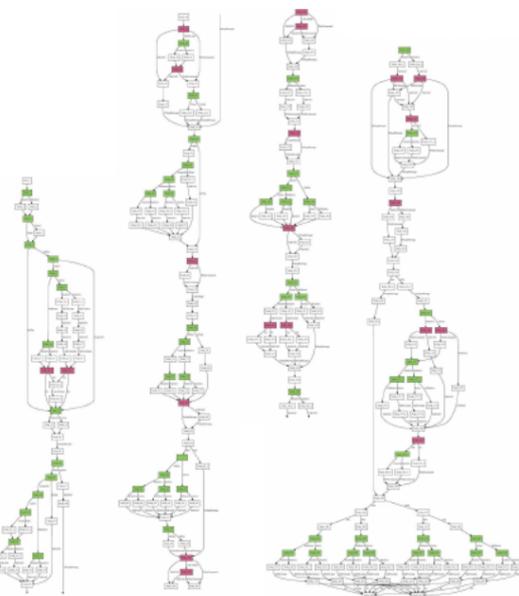
Die Gestaltung von virtuellen Welten erfordert – hier trägt man wohl Eulen nach Athen – ein ganzes Spektrum von technologischem Wissen und Können in der Informatik und insbesondere auch in der Computergraphik, die Beherrschung von Werkzeugen eingeschlossen.



Storyboarding in der Praxis



S. Arnold, J. Fujima, K. P. Jantke:
Storyboarding Serious Games for
Large-Scale Training Applications.
CSEDU 2013.



Prof. Dr. Klaus P. Jantke / ADICOM Software

Abbildung 7: Storyboarding für eine reale Anwendung zum Training von Krisenstäben im Auftrag des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (zitiert aus [AFJ 2013a])

Storyboarding bedeutet ebenfalls Technologiekompetenz mit starkem Bezug zur Informatik inkl. Datenbanken. Abbildung 7 zeigt kleine Ausschnitte eines Storyboards; eine der (grün markierten) Verzweigungen entspricht der Auswahl-Situation im Screenshot des Spiels.

7.5 Evaluationskompetenz

Gamification ist in jedem Fall ein vielversprechendes, spannendes, aber auch anspruchsvolles Vorhaben. Evaluation der Ergebnisse ist mit Sicherheit unverzichtbar, wobei natürlich statt einer summativen der formativen Evaluation Vorrang gegeben werden muss.

Auf eine Besonderheit, die aus der Storyboard Interpretation Technology resultiert, soll hier gesondert hingewiesen werden: das Potenzial das “Plug & Play”.

Didaktische Konzepte schlagen sich in graphischer Form in Storyboards nieder und haben dabei oft, wie zum Beispiel bei den Spielentwicklungen für die Kriminalprävention [WJ 2014], den Charakter von Instanzen eines allgemeineren Patterns. Darüber hinaus gibt es recht häufig alternative Herangehensweisen, über die sich Didaktiker nicht einig sind. Digitale Storyboards bieten nun die Möglichkeit, kleinere Graphen, die didaktische Konzepte repräsentieren, wahlweise hineinzustecken bzw. herauszunehmen; das ist mit dem Wort Plug & Play gemeint.

Variierende Storyboards erlauben variierende Erlebnisse. Und wenn man nicht ganz sicher ist, wie die eine oder andere Idee angenommen wird bzw. wie sie wirkt, probiert man es eben aus. So können didaktische Konzepte “on the fly” evaluiert werden.

Letzteres illustriert, dass von einem erfolgreichen Projekt der Gamification, sozusagen als Seiteneffekt, auch noch die Fachdidaktik profitieren kann.

Literaturverzeichnis

[Alle Quellen, in denen der Autor dieses Reports als alleiniger Autor oder als Ko-Autor auftritt, stehen im Internet auf der Plattform ResearchGate zum kostenlosen Download zur Verfügung.]

- [AFJ 2013a] Sebastian Arnold, Jun Fujima, and Klaus P. Jantke. Storyboarding serious games for large-scale training applications. In Owen Foley, Maria Teresa Restivo, James Uhomoihi, and Markus Helfert, editors, *Proceedings of the 5th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2013, Aachen, Germany, May 6-8, 2013*, pages 651–655, 2013.
- [AFJ⁺ 2013b] Sebastian Arnold, Jun Fujima, Klaus P. Jantke, Andreas Karsten, and Harald Simeit. Game-based training for executive staff of professional disaster management: Storyboarding adaptivity of game play. In Deyao Tan, editor, *Proceedings of the International Conference on Advanced Information and Communication Technology for Education (ICAICTE 2013), Sept. 20-22, 2013, Hainan, China*, pages 68–73. Atlantis Press, 2013.
- [AJS 2013] Oksana Arnold, Klaus P. Jantke, and Sebastian Spundflasch. Hierarchies of pervasive games by storyboarding. In *Proceedings of the 5th International Games Innovation Conference (IGIC), Vancouver, BC, Canada, Sept. 23-25, 2013*, pages 8–15. IEEE Consumer Electronics Society, 2013.
- [Ale 1979] Christopher Alexander. *A The Timeless Way of Building*. New York: Oxford University Press, 1979.
- [Arn 1996] Oksana Arnold. *Die Therapiesteuerungskomponente einer wissensbasierten Systemarchitektur für Aufgaben der Prozeßführung*. St. Augustin: infix, 1996.
- [BD 1987] George E. P. Box and Norman R. Draper. *Empirical Model-Building and Response Surfaces*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 1987.
- [BH 2005] Staffan Björk and Jussi Holopainen. *Patterns in Game Design*. Hingham, MA, USA: Charles River Media, 2005.
- [BNPC 2014] Sanat Bistal, Surya Nepal, Cécile Paris, and Nathalie Colineau. Gamification for online communities: A case study for delivering government services. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 23(2):1441002–1–1441002–25, 2014.
- [Bog 2011] Ian Bogost. Gamification is bullshit. *The Atlantic*, August 2011. [<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/08/gamification-is-bullshit/243338/> letzter Zugriff am 26.11.2018].
- [Box 1976] George E. P. Box. Science and statistics. *J. American Statistical Association*, 71(356):791–799, 1976.
- [Cho 2016] Yu-Kai Chou. *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Fremont, CA, USA: Octalysis Media, 2016.

- [DDKN 2011a] Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart E. Nacke. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In *Proc. CHI’11, May 7-12, 2011, Vancouver, BC, Canada*, pages 1–4, 2011.
- [DDKN 2011b] Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart E. Nacke. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In *Proc. MindTreck’11, Sept. 28-30, 2011, Tampere, Finland*, pages 9–15, 2011.
- [FBJ 2015] Susanne Friedemaan, Lisa Baumbach, and Klaus P. Jantke. Textbook gamification. Transforming exercises into playful quests by using webble technology. In Markus Helfert, Maria Teresa Restivo, James Uhomoibhi, and Susan Zvacek, editors, *Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2015, Lisbon, Portugal, May 23-25, 2015*, pages 116–126. SCITEPRESS, 2015.
- [FJA 2013] Jun Fujima, Klaus P. Jantke, and Sebastian Arnold. Digital game playing as storyboard interpretation. In *Proceedings of the 5th International Games Innovation Conference (IGIC), Vancouver, BC, Canada, Oct. 1-4, 2013*, pages 64–71. IEEE Consumer Electronics Society, 2013.
- [Fri 2004] Jürgen Fritz. *Das Spiel verstehen. Eine Einführung in Theorie und Bedeutung*. Weinheim & München: Juventa, 2004.
- [GTt 1999] Gerd Gigerenzer, Peter M. Todd, and the ABC Research Group. *Simple Heuristics That Make Us Smart*. New York, NY, USA: Oxford University Press, 1999.
- [Ham 2017] Juho Hamari. Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, 71:469–478, 2017.
- [HHJ 2010] Andrea Hofmann, Imke Hoppe, and Klaus P. Jantke. The need for special games for gamers with special needs. In José Cordeiro, Boris Shishkov, Alexander Verbraeck, and Markus Helfert, editors, *CSEDU 2010. 2nd International Conference on computer Supported Education, Proc., Vol. 2, Valencia, Spain, April 7-10, 2010*, pages 220–225. INSTICC, 2010.
- [Hui 1955] Johan Huizinga. *Homo ludens. A Study of the Play Element in Culture*. Boston, MA, USA: Beacon Press, 1955. [Dutch original 1938].
- [JA 2014] Klaus P. Jantke and Oksana Arnold. Patterns – the key to game amusement studies. In *3rd Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2014), Oct. 7-10, 2014, Makuhari Messe, Tokyo, Japan*, pages 478–482. IEEE Consumer Electronics Society, 2014.
- [JAB 2016] Klaus P. Jantke, Oksana Arnold, and Torsten Bosecker. Exploratory game play to support language learning: Dinner talk. In Susan Zvacek, James Uhomoibhi, Gennaro Costagliola, and Bruce M. McLaren, editors, *Proc. 8th Intl. Conf. on Computer Supported Education, CSEDU 2016, Rome, Italy, April 21-23, 2016, Volume 2,*, pages 161–166. SCITEPRESS, 2016.

- [Jan 2006a] Klaus P. Jantke. Digital games that teach: A critical analysis. Diskussionsbeiträge 22, TUI IfMK, August 2006.
- [Jan 2006b] Klaus P. Jantke. Eine Taxonomie für Digitale Spiele. Diskussionsbeiträge 26, TUI IfMK, Dezember 2006.
- [Jan 2006c] Klaus P. Jantke. Games that do not exist (Invited Talk). In Rob Pierce and John Stamey, editors, *24th ACM International Conference on Design of Communication, SIGDOC'06, October 18-20, 2006, Myrtle Beach, South Carolina, USA*, pages 35–42. ACM, 2006.
- [Jan 2006d] Klaus P. Jantke. Layered Languages of Ludology: The Core Approach. Diskussionsbeiträge 25, TUI IfMK, November 2006.
- [Jan 2006e] Klaus P. Jantke. Pattern concepts for digital games research. In K. P. Jantke & G. Kreutzberger, editor, *Knowledge Media Technologies. First International Core-to-Core Workshop*, number 21 in TUI IfMK Diskussionsbeiträge, pages 29–40. TU Ilmenau, 2006.
- [Jan 2007a] Klaus P. Jantke. Jostle 2007. Diskussionsbeiträge 29, TUI IfMK, February 2007.
- [Jan 2007b] Klaus P. Jantke. Serious Games – eine kritische Analyse. In *11. Workshop Multimedia in Bildung und Unternehmen “eLearning and Serious Games”, TU Ilmenau, 20./21.09.2007*, pages 7–14. TU Ilmenau, ISSN 1436-4492, 2007.
- [Jan 2008] Klaus P. Jantke. Patterns in Digital Game Playing Experience Revisited: Beiträge zum tieferen Verständnis des Begriffs Pattern. Diskussionsbeiträge 22, TU Ilmenau, IfMK, 2008.
- [Jan 2009] Klaus P. Jantke. Taxonomien für Digitale Spiele: Von Ilmenau nach Erfurt. Report KiMeRe-2009-02, Fraunhofer IDMT, Abtlg. Kindermedien, Dezember 2009.
- [Jan 2010a] Klaus P. Jantke. Extra Game Play & Meta Game Play. Report KiMeRe-2010-03, Fraunhofer IDMT, Abtlg. Kindermedien, May 2010.
- [Jan 2010b] Klaus P. Jantke. The Gorge approach. Digital game control and play for playfully developing technology competence. In José Cordeiro, Boris Shishkov, Alexander Verbraeck, and Markus Helfert, editors, *CSEDU 2010. 2nd International Conference on Computer Supported Education, Proc., Vol. 1, Valencia, Spain, April 7-10, 2010*, pages 411–414. INSTICC, 2010.
- [Jan 2010c] Klaus P. Jantke. Neue Spielideen für neue Lerneffekte. Report KiMeRe-2010-01, Fraunhofer IDMT, Abtlg. Kindermedien, Januar 2010.
- [Jan 2010d] Klaus P. Jantke. Toward a taxonomy of game based learning. In Yinglin Wang and Yuan Luo, editors, *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC 2010), Dec. 10-12, 2010, Shanghai, China*, pages 858–862, 2010.

- [Jan 2012a] Klaus P. Jantke. Theory of Mind Induction in User Modeling: An Introductory Game Case Study. Report KiMeRe-2012-06, Fraunhofer IDMT, Children’s Media Dept., December 2012.
- [Jan 2012b] Klaus P. Jantke. User Modeling with Theories of Mind: An Introductory Game Case Study. Report KiMeRe-2012-05, Fraunhofer IDMT, Children’s Media Dept., November 2012.
- [Jan 2013a] Klaus P. Jantke. Kombinatorische Spiele: Beiträge zur Taxonomie, Version 1.00. Technical Report KiMeRe-2013-03, Fraunhofer IDMT, Abtlg. Kindermedien, Juli 2013.
- [Jan 2013b] Klaus P. Jantke. Pedagogical patterns and didactic memes for memetic design by educational storyboarding. In Oksana Arnold, Wolfgang Spickermann, Nicolas Spyrtos, and Yuzuru Tanaka, editors, *Webble Technology, First Webble World Summit, WWS 2013, Erfurt, Germany, June 2013*, volume 372 of *Communications in Computer and Information Science*, pages 143–154. Springer, 2013.
- [Jan 2014a] Klaus P. Jantke. Serious Games. *Streifband*, (24):21–23, 2014.
- [Jan 2014b] Klaus P. Jantke. Theory of Mind: Modellierung & Induktion. Vorstudie anhand des digitalen Spiels Gorge. Technical report, Fraunhofer IDMT, Abteilung Kindermedien, March 2014.
- [JAS 2013] Klaus P. Jantke, Oksana Arnold, and Sebastian Spundflasch. Aliens on the Bus: A family of pervasive games. In *2nd Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2013), Oct. 1-4, 2013, Makuhari Messe, Tokyo, Japan*, pages 387–391. IEEE Consumer Electronics Society, 2013.
- [JB 2015] Klaus P. Jantke and Torsten Bosecker. Exploratives spielerisches Lernen von Fremdsprachen. *Magazin.Digitale.Schule*, Dezember 2015.
- [JG 2010] Klaus P. Jantke and Swen Gaudl. Taxonomic contributions to digital games science. In Samad Bradbeer, Robin Ahmadi, editor, *2nd International IEEE Consumer Electronic Society Games Innovation Conference*, pages 27–34. IEEE Consumer Electronic Society, IEEE, 2010.
- [JH 2015a] Klaus P. Jantke and Tim Hume. Digitale Rollenspiele auf Tablets. *Magazin.Digitale.Schule*, November 2015.
- [JH 2015b] Klaus P. Jantke and Tim Hume. Effective learning through meaning construction in digital role playing games. In *IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, January 2015*, pages 686–689. IEEE Consumer Electronics Society, 2015.
- [JHG 2013] Klaus P. Jantke, Imke Hoppe, and Swen Gaudl. Renewable Energy Drama – Ein Serious Game zu Smart Metering für Stromkunden. In Dirk Westermann, Nicola Döring, and Peter Bretschneider, editors, *Smart Metering: Zwischen technischer Herausforderung und gesellschaftlicher Akzeptanz – Interdisziplinärer Status Quo*, chapter 8, pages 208–228. Universitätsverlag Ilmenau, 2013.

- [JHLN 2010] Klaus P. Jantke, Imke Hoppe, Denise Lengyel, and Alexandra Neumann. Time to play Gorge – Time to learn AI: A qualitative study. In Sybille Hambach, Alke Martens, Djamshid Tavangarian, and Udo Urban, editors, *eLearning Baltics 2010, Proc. 3rd Intl. eLBa Science Conference*, pages 99–110. Fraunhofer Verlag, 2010.
- [JK 2005] Klaus P. Jantke and Rainer Knauf. Didactic design through storyboarding: Standard concepts for standard tools. In Beate R. Baltes, Lilian Edwards, Fernando Galindo, Jozef Hvorecky, Klaus P. Jantke, Leon Jololian, Philip Leith, Alta van der Merwe, John Morison, Wolfgang Nejdil, C. V. Ramamoorthy, Ramzi Seker, Burkhard Shaffer, Iouliia Skliarova, Valery Sklyarov, and John Waldron, editors, *Proceedings of the 4th International Symposium on Information and Communication Technologies, Cape Town, South Africa, January 3–6, 2005*, pages 20–25. Computer Science Press, Trinity College Dublin, Ireland, 2005.
- [JKG 2006] Klaus P. Jantke, Rainer Knauf, and Avelino J. Gonzalez. Storyboarding for playful learning. In Thomas Reeves and Shirley Yamashita, editors, *E-Learn 2006, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education, Honolulu, HI, USA, Oct. 17-20, 2006*, pages 3174–3182. Chesapeake, VA: AACE, 2006.
- [JKS 2014] Klaus P. Jantke, Jacqueline Krebs, and Markus Santoso. Game amusement & CRM: Castle Scharfenstein AR case study. In *3rd Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2014), Oct. 7-10, 2014, Makuhari Messe, Tokyo, Japan*, pages 488–491. IEEE Consumer Electronics Society, 2014.
- [JL 2012] Klaus P. Jantke and Denise Lengyel. Die Realität in virtuellen Welten. *Zeitschrift für e-Learning*, (1):7–22, 2012.
- [JS 2013a] Klaus P. Jantke and Sebastian Spundflasch. Storyboarding pervasive learning games. In Deyao Tan, editor, *Proceedings of the International Conference on Advanced Information and Communication Technology for Education (ICAICTE 2013), Sept. 20-22, 2013, Hainan, China*, pages 42–53. Atlantis Press, 2013.
- [JS 2013b] Klaus P. Jantke and Sebastian Spundflasch. Understanding pervasive games for purposes of learning. In Owen Foley, Maria Teresa Restivo, James Uhomuibhi, and Markus Helfert, editors, *Proceedings of the 5th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2013, Aachen, Germany, May 6-8, 2013*, pages 696–701, 2013.
- [JSS 2016] Klaus P. Jantke, Bernd Schmidt, and Rosalie Schnappauf. Next generation learner modeling by theory of mind model induction. In *Proc. 8th Intl. Conf. Computer Supported Education, CSEDU 2016, Rome, Italy, April 21-23, 2016, Vol. 1*, pages 499–506. SCITEPRESS, 2016.
- [KJ 2014] Jacqueline Krebs and Klaus P. Jantke. Methods and technologies for wrapping educational theory into serious games. In Susan Zvacek, Maria Teresa Restivo, James Uhomuibhi, and Markus Helfert, editors, *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2014, Barcelona, Spain, May 1-3, 2014*, pages 497–502. SCITEPRESS, 2014.

- [Kla 2009] Jan H. G. Klabbers. *The Magic Circle: Principles of Gaming & Simulation*. Rotterdam, Taipei: Sense Publishers, 2009.
- [Kos 2005] Raph Koster. *A Theory of Fun for Game Design*. Scottsdale, AZ, USA: Paraglyph Press, 2005.
- [KSTJ 2010] Rainer Knauf, Yoshitaka Sakurai, Setsuo Tsuruta, and Klaus P. Jantke. Modeling didactic knowledge by storyboarding. *Journal of Educational Computing Research*, 42(4):355–383, 2010.
- [LACA 2018] Richard N. Landers, Elena M. Auer, Andrew B. Collmus, and Michael B. Armstrong. Gamification science, its history and future: Definitions and a research agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3):315–337, 2018.
- [LL 2014] Richard N. Landers and Amy K. Landers. An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. *Simulation & Gaming*, 45(6):769–785, 2014.
- [MBTO 2017] Elisa D. Mekler, Florian Bruhlmann, Alexandre N. Tuch, and Klaus Opwis. Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71(C):525–534, 2017.
- [MSW 2009] Markus Montola, Jaakko Stenros, and Anika Wærn, editors. *Pervasive Games: Theory and Design*. Morgan Kaufman Publishers/Elsevier, 2009.
- [Pes 2018] Ulli Pesch. Spielend zum Erfolg. *Personalwirtschaft*, (02):34–36, 2018.
- [PKHL⁺ 2017] Riitta Pyky, Heli Koivumaa-Honkanen, Anna-Maiju Leinonen, Riikka Ahola, Noora Hirvonen, Heidi Enwald, Tim Luoto, Eija Ferreira, Tiina M. Ikheimo, Sirkka Keinnen-Kiukaanniemi, Matti Mntysaari, Timo Jms, and Raija Korpelainen. Effect of tailored, gamified, mobile physical activity intervention on life satisfaction and self-rated health in young adolescent men: A population-based, randomized controlled trial (MOPO study). *Computers in Human Behavior*, 72(C):13–22, 2017.
- [Pop 1934] Karl R. Popper. *Logik der Forschung*. Tübingen, 1934.
- [Pop 1963] Karl R. Popper. *Conjectures and Refutations: The Growths of Scientific Knowledge*. London, UK: Routledge & Keagan Paul, 1963.
- [Pre 2001] Marc Prensky. *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- [RR 2007] Torsten Reimer and Jörg Rieskamp. Fast and frugal heuristics. In Roy F. Baumeister and Kathleen D. Vohs, editors, *Encyclopedia of Social Psychology*, pages 347–349. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, and Melbourne: SAGE, 2007.
- [Sch 1971] Claus Peter Schnorr. *Zufälligkeit und Wahrscheinlichkeit: Eine algorithmische Begründung der Wahrscheinlichkeitstheorie*, volume 218 of *Lecture Notes in Mathematics*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1971.

- [SZ 2003] Katie Salen and Eric Zimmerman. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2003.
- [TK 1974] Amos Tversky and Daniel Kahneman. Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. *Science, New Series*, 185(4157):1124–1131, 1974.
- [Tul 2014] Rowan Tulloch. Reconceptualising gamification: Play and pedagogy. *Digital Culture & Education*, 6(4):317–333, 2014.
- [Wal 2006] Mark Wallace. In celebration of the inner rouge. *the escapist*, (30):3–6, 2006.
- [Web 1904] Max Weber. Die 'Objektivität' sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 19(1):22–87, 1904.
- [WJ 2014] Johannes Winter and Klaus P. Jantke. Formal concepts and methods fostering creative thinking in digital game design. In *3rd Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2014), Oct. 7-10, 2014, Makuhari Messe, Tokyo, Japan*, pages 483–487. IEEE Consumer Electronics Society, 2014.

Appendix A: Ian Bogost und die Bullshitters – ein Exkurs

Eine Keynote von einer Stunde kann ein komplexes Thema wie *Gamification* kaum umfassend behandeln, zumal es eine kontroverse Debatte gibt, die nicht nur in die Tiefe geht, sondern auch sozusagen in die Höhe, wie die Wortwahl von Ian Bogost und einiger, die ihm folgen, drastisch zeigt. Auch der Autor dieses Reports, der von Scharlatanen und Trittbrettfahrern spricht (siehe Abschnitt 1 auf Seite 2), kann hier nicht ausgenommen werden. Der Report von wenigen Seiten, der Kerngedanken der Keynote verschriftlichen soll, kann nur in Ausnahmefällen die eigentlich nötige Vertiefung liefern. Das soll hier ausnahmsweise einmal exemplarisch versucht werden.

Wahrscheinlich sind Themen wie das dieses Anhangs eher für lockere Pausengespräche geeignet. Nach dem Workshop am 29.11.2018 werden wir wissen, ob es so gekommen ist.

Bogost bezeichnet den Begriff Gamification als Bullshit [Bog 2011]. Dabei ist sein Anliegen durchaus ehrenhaft. Er will uns vor Schwätzern und Geschwätz bewahren. In [LACA 2018] wird seinen Gedanken und ihrer Ausstrahlung sowie Variationen und Gegenreden recht detailliert nachgegangen. Zu dieser Diskussion wird hier, wie schon am Ende von Abschnitt 2, Seite 3, angekündigt, ein kleiner Beitrag geleistet. Auch Pesch zeigt, wenn auch in aller Kürze, die Vielfalt der Positionen [Pes 2018].

Liest man [Bog 2011] genauer, dann wird klar, dass es ihm neben dem “Bullshit” vor allem um die “Bullshitter” geht. Nehmen wir ihn wörtlich: “Bullshitters are many things, but they are not stupid. The rhetorical power of the word ‘gamification’ is enormous, and it does precisely what the bullshitters want: it takes games – a mysterious, magical, powerful medium that has captured the attention of millions of people – and it makes them accessible in the context of contemporary business.” Recht ironisch fährt Bogost fort: “Gamification is reassuring. It gives Vice Presidents and Brand Managers comfort: they’re doing everything right, and they can do even better by adding ‘a games strategy’ to their existing products, slathering on ‘gaminess’ like aioli on ciabatta at the consultant’s indulgent sales lunch.”

Bogost geht es nicht in erster Linie um die Gamification, sondern um diejenigen, die ein absurdes Bild von Gamification verbreiten – die Bullshitter, wie er sie nennt. Es ist natürlich ein grober methodischer Fehler, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Richtiger wäre statt dessen, das Evangelium von den Evangelisten zu unterscheiden.

Immer wenn Technologien en vogue sind, finden sich Menschen, die – auch ohne unlautere Absichten, was Bogost übersieht – davon begeistert sind und meinen, sich für die Verbreitung der neuen Ideen einsetzen zu müssen.

Ein ganz besonderes Phänomen sind Menschen, die sich oft selbst als “Speaker” bezeichnen²⁰. Ein Speaker arbeitet gar nicht auf dem Gebiet, über das er spricht, sondern er redet darüber. Dieses Phänomen sollte man genauer betrachten, damit deutlich wird, was man zu erwarten hat.

Erstens ist ein Speaker fasziniert von dem Gebiet, über das er spricht. Er glaubt reinen Herzens an enormes Potenzial und fühlt sich geradezu missionarisch besessen, diese Auffassung zu verbreiten.

Zweitens, was für den erstgenannten Punkt wichtig ist, versteht ein Speaker das Gebiet, über das er spricht, nicht besonders tiefgründig. Gerade die Unkenntnis von Grenzen, Schwierigkeiten im Detail und ungelösten Problemen lassen ihn so grenzenlos euphorisch sein.

Drittens ist ein Speaker eine charismatische Persönlichkeit mit beachtlicher Ausstrahlung,

²⁰ Es gibt die seltsamsten Begriffe bis hin zur selbstgewählten Bezeichnung als “International Keynote Speaker”.

redengewandt und sicher im Auftreten. Der Erhalt dieser Hochglanzerscheinung erlaubt es ihm nicht, Schwierigkeiten im Detail zu diskutieren. Er ist großartig im Abwimmeln.

Viertens braucht ein Speaker keinen Kontakt zu Spezialisten seines Gebiets, denn er ist ja überzeugt, das Wichtigste zu wissen und richtig einzuordnen. Den Spezialisten geht er lieber aus dem Weg, ...

... obwohl er, fünftens, gern darstellt, er sei mit allen hervorragend vernetzt und hätte alle Informationen aus erster Hand. Das muss aus seiner Sicht gar nicht unlauter sein, lediglich ein rhetorisches Mittel, um sein Auditorium zu überzeugen.²¹

Derartige Phänomene haben schon Tversky und Kahneman untersucht [TK 1974], wieder aufgegriffen und popularisiert durch Gigerenzer [GTt 1999], der von "Fast & Frugal Heuristics" spricht (siehe auch [RR 2007]). Die Menschen hoffen auf einfache Erklärungen, auch auf das Risiko hin, dass sie nicht richtig sind. Der Speaker liefert, was der Zuhörer erhofft. Janetzko²² weist darauf hin, dass auch wohl noch ein sozialpsychologisches, um nicht zu sagen tribalistisches Element im Spiel ist. Ein Speaker vermittelt seinen Zuhörern, sie wüssten nun im Gegensatz zu anderen, wie die Sache wirklich aussieht. Etwas zu wissen ist gut und einer Gruppe anzugehören, die erleuchtet ist, ist natürlich noch besser. Oft vermittelt ein Speaker seinem Auditorium ein solch wohlige Gefühl.

Bogost geht nicht derart in die Tiefe, hätte es aber tun sollen, damit klar wird, dass das Problem nicht in der *Gamification* liegt, sondern in der Art ihrer *Vermittlung*.

²¹ In der antiken Philosophie gab es neben den "richtigen" Philosophen Leute, die gegen Bezahlung Reden hielten, und die von ersteren – vor allem in Platons Dialogen – abwertend als Sophisten bezeichnet werden, u.a. weil sie mit rhetorischen Tricks arbeiten. Zumindest stellt Platon es so dar.

²² private Kommunikation mit Dietmar Janetzko im November 2018

Liste der ADICOM TECH REPORTS

- 01-2018 Klaus P. Jantke, Sebastian Drefahl & Oksana Arnold
The Power and the Limitations of Concepts for Adaptivity and Personalization
Characterized by Benchmarks of Inductive Inference
Version 1.00, 31.10.2018
- 02-2018 Klaus P. Jantke
No Thrill – No Skill. Ein systematischer Zugang zum Konzept Gamification
Version 1.00, 26.11.2018