

Are you still Learning or Already Gaming? The Usage of Game Design Elements in University Teaching

Helge Fischer, Matthias Heinz, Christian Leyh, Marko Ott, Sandra Döring, Cornelia Schade, Annika Löser, Martin Mundt, Anne Trojanek, Holger Rohland

Abstract: Enriching university teaching with games or game elements are starting points for educational innovations in the course of progressive digitalization. This article deals with the use of game based elements and functions to design environments which encourage learning. To this end, the article examines the ideas of gamification and serious games, the basics and characteristics of games, and their potential for learning and teaching on the basis of various practical examples. These examples give insights into current projects in universities, schools and vocational education and thus show the versatility of Game Design concepts. The contribution is rounded off with the results of an online study on various player types.

Lernst du noch oder spielst du schon? Zum Einsatz von GameDesign-Elementen in der Hochschullehre.

Dr. Helge Fischer¹, Matthias Heinz², Dr. Christian Leyh³, Marko Ott⁴, Dr. Sandra Döring⁵, Cornelia Schade⁶, Annika Löser⁷, Martin Mundt⁸, Anne Trojanek⁹, Dr. Holger Rohland¹⁰

Abstract: Die Hochschullehre mit Spielen oder Spielelementen anzureichern sind Ausgangspunkte für Bildungsinnovationen im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung. Der Beitrag thematisiert wie durch den Einsatz spielbasierter Elemente und Funktionen lernförderliche Lernumgebungen geschaffen werden können. Dafür setzt er sich mit den Ideen von Gamifizierung und Serious Games, den Grundlagen und Merkmalen von Spielen sowie deren Potenzialen für das Lernen und Lehren anhand verschiedener Praxisbeispiele auseinander. Diese geben Einblicke in laufende Projekte in Hochschule, Schule und beruflicher Bildung und zeigen damit die vielseitige Anwendbarkeit der GameDesign-Konzepte. Abgerundet wird der Beitrag mit den Ergebnissen einer Online-Studie zu verschiedenen Spielernutzungstypen.

Keywords: GameDesign, Serious Games, Gamification, Hochschullehre

1 Einleitung

Spiele — Basisfähigkeit und Bedürfnis des Menschen zugleich — liegt in der menschlichen Natur [Oe00]. Der Mensch ist regelrecht charakterisiert durch seine „spielerische Natur“ [Hu49]. Moderne Formen des Spielens bedienen diese Natur durch den technologischen Fortschritt. Dazu zählen insbesondere Online-, Video- und Computerspiele [Ra14], die nicht nur in Kinder- und Jugendzimmern Verwendung finden, sondern sich zunehmend auch in der Erwachsenenwelt etablieren [RF14].

¹ Technische Universität Dresden, Medienzentrum/Professur für Bildungstechnologien, 01062 Dresden, helge.fischer@tu-dresden.de

² Technische Universität Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, matthias.heinz@tu-dresden.de

³ Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel, 01062 Dresden, christian.leyh@tu-dresden.de

⁴ Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel, 01062 Dresden, marko.ott@tu-dresden.de

⁵ Technische Universität Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, sandra.doering@tu-dresden.de

⁶ Technische Universität Dresden, Medienzentrum, 01062 Dresden, cornelia.schade@tu-dresden.de

⁷ Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, 01062 Dresden, annika.loeser@mailbox.tu-dresden.de

⁸ Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, 01062 Dresden, martin.mundt@mailbox.tu-dresden.de

⁹ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften, 01062 Dresden, anne.trojanek@mailbox.tu-dresden.de

¹⁰ Technische Universität Dresden, Professur für Didaktik der Informatik, 01062 Dresden, holger.rohland@tu-dresden.de

Digitale und traditionelle Spiele, z. B. Brett- und Kartenspiele [Bi13], werden aber nicht nur im Privaten zu Unterhaltungszwecken, sondern auch zusehends im beruflichen Kontext eingesetzt. Serious Games und Gamification sind aktuelle Entwicklungen, die sich an Spielen orientieren, um das Lernen anzureichern. So etablieren sie sich in wirtschaftlichen und pädagogischen Kontexten als spielerische Wissensvermittlung in Form von Lernspielen oder als Simulationen spezifischer Arbeitssituationen und -umgebungen [RF14]. Digitale und klassische Lernspiele grenzen sich durch ihre pädagogische Zweckbestimmung und Spielauflösungen (wie u. a. Spielregeln und -mechanismen) jedoch von unterhaltenden Computerspielen ab [We12]. Im Gegensatz zu digitalen Lernspielen, wie Serious Games, Plan- und Rollenspielen sowie Educational Games [We12] sind Gamification-Anwendungen keine kompletten Spiele. Sie betten vielmehr Spiel-Design-Elemente in reale, nicht-spieltypische Kontexte ein [CEO14], um die Motivation der Nutzer anzuregen [Sa16] – was Studien belegen [ASV17]. Gamification ist damit ein Gestaltungsansatz, Serious Games sind hingegen Vermittlungsformate.

Auch für Hochschulen ist dies relevant. Gamifizierung – verstanden als Designstrategie [De11], [WH15] – kann helfen, motivations- und partizipationsförderliche Lernumgebungen zu kreieren, in denen Studierende berufliche Kompetenzen individuell oder gemeinsam aufbauen können. Dafür muss der Einsatz von GameDesign-Elementen, wie Punkten, Quests oder Geschichten, pädagogischen Prinzipien folgen [Fi17].

Der vorliegende Beitrag thematisiert dies anhand von Praxisbeispielen. Diese geben Einblicke in laufende Projekte zum Einsatz von Spielen und Spielelementen in Lernarrangements in Hochschule, Schule und beruflicher Bildung und zeigen damit die Vielseitigkeit von Serious Games und Gamification. Einen Überblick über diese Praxisbeispiele gibt Tabelle 1.

| Projekt/ Anwendung | Ansatz | Institution | Zweck | Fachbezug |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|--|-------------------|
| Rechen- trainer | Gamification | Schule | Vorbereitung auf Leistungsfeststellung (Abgang 10. Klasse) | Mathematik |
| ERPSim | Serious Game | Hochschule | ERP-Schulung für Studierende | Wirtschaft |
| Gedanken- sprung | Serious Game | Berufsaus- bildung | Empathieförderung für Altenpfleger | Medizin |
| Stress- Rekord | Serious Game | Weiter- bildung | Stress-Präventionstraining für Führungskräfte | Gesundheit |
| gOPAL | Gamification | Hochschule | Unterstützung der Studieneingangsphase | über- greifend |

Tab. 1: Anwendungsbeispiele des Beitrages

Die Präsentation der einzelnen Fallbeispiele im Rahmen der folgenden Abschnitte erfolgt nach den Kategorien Einsatzkontext, Gestaltungsansatz sowie Evaluation. Abgerundet wird dieser Beitrag durch die Ergebnisse einer aktuellen Studie zu Nutzertypen von Spielen an Hochschulen. Für die Entwicklung fachspezifischer Spielestrategien an Hochschulen wurde den folgenden Fragestellungen nachgegangen: Welche Strategien verfolgen Studierende beim Spielen? Wie unterscheiden sich die Spielestrategien zwischen Studierenden unterschiedlicher Fachkulturen? Eine quantitative Studie (Masterarbeit) behandelte diese Fragen und untersuchte dazu individuelle Spielestrategien und -präferenzen von Studienanfängern verschiedener Disziplinen an der Technischen Universität Dresden.

2 Rechentruainer – Gamification im Mathematikunterricht¹¹

2.1 Ausgangssituation: Prüfungsvorbereitung in Mathematik

Das Konzept Gamification findet in vielen Formen Einzug in das Leben Jugendlicher. Sie begegnen ihnen beim Einkaufen, bei der Verwendung von Fitness Apps oder beim Erlernen neuer Sprachen. Es stellte sich die Frage, ob dieses Konzept motivational lohnenswert für den Mathematikunterricht aufbereitet werden kann. Hierfür wurde die Prüfungsvorbereitung der zehnten Klasse als Umsetzungsschwerpunkt gewählt, welche sich anbietet, da der Lehrplan der zehnten Klasse in Thüringen sehr umfangreich ist und somit im Unterricht nur wenig Zeit zur Wiederholung relevanter Themen bleibt. Die Schüler sind daher gezwungen sich zu Hause auf die Prüfung vorzubereiten, was durch den Rechentruainer unterstützt werden soll.

2.2 Umsetzung: Rechentruainer – Entwicklung und Evaluation

Der Rechentruainer wurde als browsergestützte Anwendung mit einer eingebetteten Datenbank umgesetzt. Hierfür wurden HTML, PHP, CSS, SVC, Java Script und MySQL verwendet. Er wurde gemäß einer Gegenüberstellung der Entwicklungsschritte allgemeiner E-Learning-Angebote mit denen gamifizierter Anwendungen erstellt [Kr14]. In Folge dessen wurden als Spiel-Design-Elemente Punkte, Abzeichen, Bestenlisten, Leistungsgraphen, Levels, Fortschrittsanzeigen, ein ausgeprägtes Regelsystem, genau definierte Ziele und Resultattransparenz integriert. Hiermit sollte allen Spielertypen nach Bartle entsprochen werden [Ba96]. Das Gefühl individuellen Fortschritts, das Empfinden von Glück und ein gewisses Konkurrenzdenken, sollten als Spiel-Dynamiken, gemäß der Spiele-Elemente-Hierarchie, angeregt werden [WH12].

Der Trainer wurde in das Aufwachsen einer Blume als Rahmenhandlung eingebettet, um ein für beide Geschlechter relativ neutrales Thema zu verwenden. Anschließend an den

¹¹ Annika Löser

Entwicklungsprozess wurde der Rechentrainer in drei parallelen zehnten Klassen vorgestellt, welche diesen sechs Wochen in Vorbereitung auf die Besondere Leistungsfeststellung nutzten. Im Rahmen der Einführungsveranstaltung wurde eine erste Evaluation durchgeführt, welche zu Änderungen des Trainers führte. Als Abschluss der Testphase fand eine zweite Evaluation statt, die das Nutzungsverhalten und die Einstellung der Schüler zu Gamification untersuchen sollte. Hierfür wurde ein Fragebogen erstellt, welcher von 65 Schülern ausgefüllt wurde. 25 Schüler gaben an, den Rechentrainer zur Prüfungsvorbereitung genutzt zu haben. Gründe für eine Nichtnutzung waren hauptsächlich die Aufgabenstruktur und das Thema, das nicht alle Schüler ansprach.



Abb. 1: Rechentrainer

2.3 Zusammenfassung

Der Rechentrainer sollte den Schülern eine zusätzliche, spielerische Lernmöglichkeit in Vorbereitung auf die Besondere Leistungsfeststellung bieten. Die Evaluation hat ergeben, dass der Trainer von einem Drittel der testenden Schüler angenommen wurde. Um die weitere Schüler zu erreichen, wäre eine Anpassung des Trainers, unter anderem mit einem höheren Maß an Adaptierbarkeit, notwendig.

3 Serious Games der Wirtschaftsinformatik am Beispiel des Planspiels ERPSim¹²

3.1 Ausgangssituation: ERP-Systeme in der Hochschullehre

ERP-Systeme (Enterprise-Resource-Planning) werden mittlerweile seit mehr als einem Jahrzehnt im Rahmen der Hochschullehre eingesetzt. Hierbei besteht jedoch die Herausforderung für die Hochschulen darin, passende Konzepte zu nutzen, um den Studierenden und späteren Absolventen das von der Wirtschaft geforderte und benötigte Fachwissen bezogen auf ERP-Systeme in angemessenem Umfang zu vermitteln [Ve08]. Hier haben sich bereits verschiedene Lehrformen und auch teilweise eine Vielzahl von ERP-Systemen in den Curricula der Hochschulen etabliert (siehe z. B. [LSW12]).

Betrachtet man die Ergebnisse einer in den Jahren 2010 und 2011 an deutschen Hochschulen durchgeführten Umfrage der Technischen Universität Dresden zum Lehreinsatz von ERP-Systemen [LSW12], so zeigt sich, dass zwar unterschiedliche Lehrformate (z. B. Vorlesungen, Übungen, Projekte, etc.) von den 143 befragten Lehrstühlen und Professoren angeboten werden, die Mehrzahl der Dozenten jedoch vor allem Vorlesungen und fallstudienbasierte Computerpool-Übungen einsetzt. Problemorientierte Lernansätze (siehe z. B. [Sa08]), wie z. B. schriftliche Ausarbeitungen/ Seminararbeiten oder Semesterprojekte, werden weit weniger häufig genutzt. Mit der geringsten Häufigkeit werden Planspiele/Simulationsspiele in der ERP-Lehre verwendet. Lediglich neun von 143 Dozenten setzen dieses Lehrformat ein [LSW12].

ERP-Systeme in die Hochschullehre einzubeziehen, stellt insbesondere die verantwortlichen Dozenten vor Herausforderungen und sollte nicht als triviale Aufgabe gesehen werden. Es existiert für die praktische Nutzung von ERP-Systemen in der Lehre kein standardisierter Ansatz. Die Systemwahl und die Anzahl der Systeme sowie der Aufbau und die Anzahl der ERP-Kurse divergieren von Hochschule zu Hochschule [LSW12]. Als besonders aktiver Vertreter ist hier insbesondere der Hersteller SAP zu nennen, der durch den Aufbau seines University-Alliance-Programms in zahlreichen Hochschulen vertreten ist. Ausgehend von der beschriebenen Problemsituation soll im Folgenden die Durchführung des auf SAP ERP basierenden Planspiels ERPSim im Rahmen der Studierendenausbildung der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden beschrieben werden.

3.2 Umsetzung: Serious Games als Alternative zur Klickanleitung

Inhalt des Planspielkurses ist die Leitung und Steuerung eines Unternehmens, das

¹² Dr. Christian Leyh, Marko Ott

verschiedene Arten von Müsli produziert und auf dem deutschen Markt anbietet. Der Markt selbst wird dabei durch eine Java-Applikation simuliert, welche vom ERPSim Lab der HEC Montreal bereitgestellt wird [Lé06]. Entsprechende Lehrmaterialien werden für Dozenten im LearningPortal des ERPSim-Labs zur Verfügung gestellt (<http://erpsim.hec.ca>). Das Ziel des Spiels besteht darin, den Wert des eigenen Unternehmens zu maximieren. Dieser Wert wird über eine vorgegebene Formel berechnet und unterliegt daher verschiedenen Einflussgrößen, z. B. Gewinn, Bestand an liquiden Mitteln, Höhe des Unternehmenskredits, Unternehmensrating sowie kurzfristige Verbindlichkeiten und Forderungen.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung, die als einwöchiges Blockseminar zu Semesterbeginn oder als reguläre, sechswöchige Veranstaltung im Semester angeboten wird, konkurrieren zwischen 16 und 24 Studierende in 4er Teams auf einem simulierten Müslimarkt. Die Aufgaben der Teammitglieder werden dabei unter den Studierenden selbstständig aufgeteilt, verlangen jedoch insgesamt die Durchführung aller Arbeiten, um den im Spiel simulierten Cash-to-Cash-Zyklus (siehe Abbildung 2) abzudecken. Beispielhaft seien hierfür der Planungsprozess für Menge, Zusammensetzung und Art der zu produzierenden Müsliarten, der Beschaffungs- und Produktionsprozess sowie die Planung und Steuerung des Vertriebs über Marketing- und Preisstrategien genannt. Zusätzlich zu den beschriebenen Prozessen, die vollständig in SAP ERP mit Hilfe angepasster Transaktionen durchgeführt werden, sind die Studierenden angehalten, spezifische Kalkulationen (bspw. exakte Produktkosten) oder die Planung möglicher Szenarien, außerhalb des Systems, durchzuführen, um eine langfristige und erfolgreiche Deckung des simulierten Absatzmarktes zu erreichen.

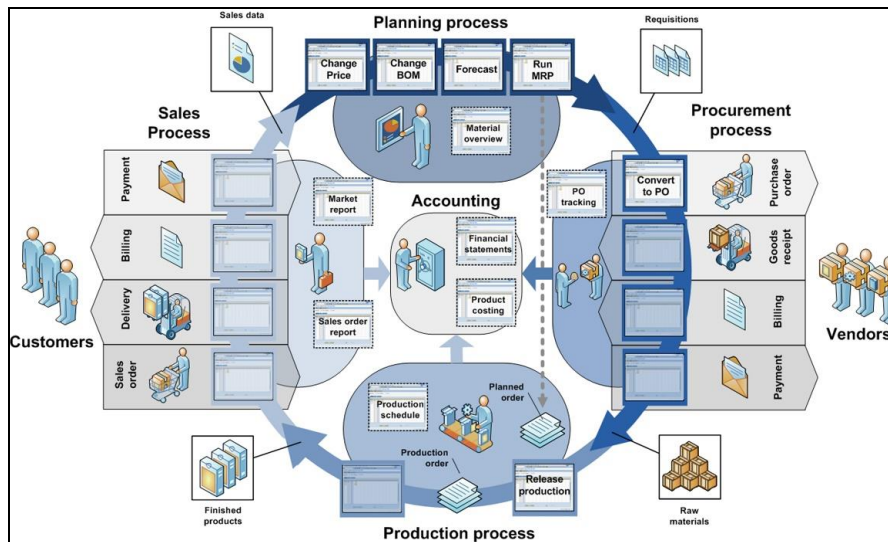


Abb. 2: Prozessübersicht (Abbildung ist Bestandteil des Lehrmaterials des ERPSim Lab [Lé07, Lé16])

Neben der Arbeit im System mit regelmäßigem Feedback hinsichtlich der erbrachten Unternehmensleistung in Form eines Rankings inklusive vielzähliger Indikatoren, müssen die Studierenden unterschiedliche Prüfungsleistungen ablegen. Diese umfassen einen Geschäftsbericht mit Planungscharakter vor dem ersten Spieltag sowie die Bearbeitung kleinerer Rechen- und Verständnisaufgaben, um mögliche Verständnislücken aufzudecken und gezielt Hilfestellungen geben zu können. Darüber hinaus müssen die Teams gegenüber den „Unternehmenseignern“ (den Dozenten) drei Zwischenpräsentationen zu den von ihnen geführten Unternehmen ablegen, durchgeführte Handlungen begründen, kritisch bewerten und Planungen für folgende Quartale darstellen. Die abschließende Prüfungsleistung setzt sich aus Abschlusspräsentation sowie der Vervollständigung des anfänglich entwickelten Geschäftsberichts um die Aktionen innerhalb des Spiels zusammen. Bei der Abschlusspräsentation sind alle konkurrierenden Unternehmen anwesend und das siegreiche Team wird prämiert.

3.3 Evaluation

Mit Hilfe eines für dieses Format entwickelten Fragebogens, welcher anonym von den Studierenden nach der Abschlusspräsentation ausgefüllt wird, sollen mögliche Schwächen des Kurses aufgedeckt und die persönliche Einstellung zum Planspielansatz analysiert werden. Eine Auswahl der Ergebnisse können Tabelle 2 entnommen werden, wobei ein Vergleich zwischen den drei SAP-Veranstaltungen des Lehrstuhls vorgenommen wurde.

Bei der Auswertung der Evaluationsbögen und in den zusätzlich geführten Feedbackgesprächen hat sich gezeigt, dass alle Kursteilnehmer das Planspielkonzept als positiv bis sehr positiv bewertet haben. Auch gaben die Teilnehmer an, einen hohen Wissenszuwachs erlangt zu haben, vor allem im Vergleich zu anderen Seminaren oder Projekten sowohl im regulären Format als auch im Blockkursformat. Dieser Wissenszuwachs ist dabei bei allen Punkten im Blockkursformat nochmal etwas höher als im regulären Format und dies trotz der Tatsache, dass die Blockkursteilnehmer im Schnitt ein höheres Vorwissen besaßen.

| Durchschnittliche Bewertung (1=sehr gut/hoch, 5=sehr schlecht/niedrig) | | | |
|---|--|---|--|
| | SAP-Übungen auf Basis von Klickanleitungen (n=30) (siehe [LSW12]) | ERP-Planspiel regulärer Durchlauf (n=61) | ERP-Planspiel Blockkurs-format (n=57) |
| Vorwissen vor der Veranstaltung | 3,90 | 3,03 | 2,65 |
| Wissenszuwachs an ERP-Kenntnissen im Allgemeinen | 2,43 | 2,26 | 2,14 |
| Wissenszuwachs bezogen auf SAP ERP | 2,63 | 2,29 | 2,09 |
| Wissenszuwachs im Vergleich zu anderen Seminaren | 2,92 | 2,11 | 1,96 |
| Schwierigkeitsgrad (2=viel zu hoch, 0=angemessen, -2=viel zu niedrig) | -0,37 | 0,16 | -0,03 |
| Benötigter Aufwand (2=viel zu hoch, 0=angemessen, -2=viel zu niedrig) | 0,13 | 0,48 | 0,23 |

Tab. 2: Evaluation des Kurskonzeptes ERP-Planspiel im Vergleich zum Einsatz von Klickanleitungen

Insgesamt kann dieses Kurskonzept mit Blick auf die Einschätzungen der Studierenden als äußerst erfolgreich angesehen werden. Auch wurde fast durchweg von jedem Teilnehmer angegeben (106 von 107 Studierenden, die diese Frage beantwortet haben), die Teilnahme an diesem Kurs anderen Studierenden zu empfehlen. Außerdem wünschten sich mehrere Kursteilnehmer die Möglichkeit, mehr als die technisch und zeitlich möglichen zwölf Runden zu spielen und somit den Kurs umfangreicher/länger andauernd zu gestalten.

Als abschließendes Fazit ist festzuhalten, dass das Planspielkonzept sowohl für die Studierenden als auch für die Dozenten eine gute und wertvolle Möglichkeit eröffnet, „spielerisch“ praktische Einblicke in ein ERP-System zu erhalten und gleichzeitig im Studium erworbene betriebswirtschaftliche Kenntnisse anzuwenden und zu schärfen. Auch kann mit diesem Konzept der Spaß und das Interesse am Thema ERP-Systeme geweckt werden. Daher wird der Kurs „ERP-Planspiel“ fester Bestandteil des Lehrangebots des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel der Technischen Universität Dresden bleiben.

4 Gedankensprung – Ein Serious Game für die Berufsausbildung von Altenpfleger/-innen¹³

4.1 Ausgangssituation

Häufig als Jahrhundertkrankheit bezeichnet, betrifft Demenz derzeit über 1,2 Millionen Patienten in Deutschland – mit steigender Tendenz. Typischerweise tritt Demenz ab dem 65. Lebensjahr auf. Auszubildende im Bereich der Altenpflege werden in der Folge regelmäßig mit diesem Krankheitsbild konfrontiert. Für einen sensiblen Umgang mit Patienten bedarf es Einfühlungsvermögen und umfassende Aufklärung. Die „Empathiemaschine“ Virtual-Reality (VR) ermöglicht das Hineinversetzen in Demenzpatienten. Diese „Embodied Experience“ (EE) kann dabei Einfühlungsvermögen und Hilfsbereitschaft, die kognitiv beeinträchtigten Personengruppen entgegengebracht werden, positiv beeinflussen [ALB13]. Ziel dieses Beitrages soll es sein, ein Konzept zu entwickeln, welches EE mit den Möglichkeiten von Serious Games (SG) verbindet und dessen Realisierung in Form des digitalen Spiels „Gedankensprung“ zu überprüfen. Dabei handelt es sich im Detail um ein immersives VR-SG.

4.2 Umsetzung: Serious Game Gedankensprung

Eine der wichtigsten technischen Anforderungen an das zu entwickelnde SG (siehe Abbildung 3) stellt die Kompatibilität mit aktueller VR-Hardware dar. Die Spiel-Engine Unity ist insbesondere für dedizierte VR-Entwicklung geeignet und stellt eine umfassende Unterstützung des Head-Mounted-Display Oculus Rift bereit. Die Entwicklungsumgebung erlaubt dabei die effiziente Gestaltung virtueller Umgebungen und den Entwurf komplexer Spiel-Logik mithilfe von C#-basierten Scripts.

Das SG „Gedankensprung“ soll von Auszubildenden im Bereich der Altenpflege in erster Linie als „Point-of-View-System“ (POVS) und in zweiter Linie als „Content-System“ (CS) genutzt werden [K109]. Der Einsatz als POVVS korrespondiert mit den Möglichkeiten der EE, welche durch die Nutzung immersiver VR-Hardware induziert werden kann. Dabei bemüht sich „Gedankensprung“ nicht um die strikte Simulation der möglichen kognitiven Einschränkungen von Demenz-Patienten [Bu08], sondern vielmehr um die Veranschaulichung ihres emotionalen Zustandes und das Erleben von typischen Situationen innerhalb der Pflege aus der Perspektive des Patienten. Der Anspruch als CS soll durch die Verdeutlichung erster Anzeichen von Demenz anhand exemplarischer Episoden erfüllt werden.

¹³ Martin Mundt



Abb. 3: Gedankensprung

Die Grundlage für die Entwicklung und spätere Evaluation bietet das im Rahmen dieses Beitrages entstandene Evaluationsraster. Dieses adressiert beide Aspekte von SGs, indem es die Elemente Qualifikation (Serious) und Attraktivität (Game) betrachtet. Einen besonderen Stellenwert nimmt dabei die Verbindung beider Pole ein. Eine intrinsische Verschmelzung der Game- und Serious-Komponenten, das heißt eine möglichst natürliche Eingliederung des edukativen Inhaltes in das Spiel, erscheint dabei besonders erstrebenswert [Ma81].

4.3 Zusammenfassung

Im Rahmen des Serious Game „Gedankensprung“ soll Auszubildenden im Bereich der Altenpflege mittels immersiver Virtual-Reality-Technologien die verkörperte Erfahrung einer an Demenz leidenden Person ermöglicht werden. Ziel ist dabei eine natürliche Verbindung aus edukativen und unterhaltenden Inhalten. In einer abschließenden Evaluation durch Berufsschüler/-innen mit angestrebtem Abschluss als staatlich anerkannte/-r Altenpfleger/-in soll dabei insbesondere die intrinsische Umsetzung dieser Verbindung betrachtet werden.

5 „Stress-Rekord“ – Das Serious Game for Health für Führungskräfte im ambulanten Pflegebereich¹⁴

5.1 Ausgangssituation: Stressbelastung in der Pflege

Im Rahmen des Projektes „Stress-Rekord“ wird ein Serious Game for Health (SGH) als innovatives Weiterbildungsangebot speziell für die Pflegebranche mit dem Ziel entwickelt, dem aktuellen Trend steigender Fehlbelastungen am Arbeitsplatz und einem damit verbundenen Arbeitsausfall von Pflegekräften entgegenzuwirken. Als ein Vorhaben im Förderschwerpunkt „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, zielt das Projekt – mittels eines Gamification-Ansatzes – auf den Erhalt der geistigen und körperlichen Beschäftigungsfähigkeit und die Förderung der Gesundheit von Pflegekräften ab.

Pflegekräfte und ihre arbeitsbedingten Belastungen sowie Besonderheiten stehen vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und seiner Auswirkungen auf Pflege und Pflegeberufe seit dem Ende der 1990er Jahre im Fokus der statistischen Erhebungen (Pfleigestatistik, Statistisches Bundesamt) ebenso wie der Forschung. Einige Untersuchungen nehmen dabei insbesondere ambulante Pflegekräfte und ihre spezifischen Belastungen in den Blick [Bü00, GOS02, DA06, HHS06, St09, St10]. Einschlägige Studien beschreiben ausführlich die zahlreichen physischen und psychischen Belastungen, denen die Berufsgruppe ausgesetzt ist [HHS06], und die zu hohen Krankenständen und kurzer Verweildauer im Beruf führen [Ri06]. Dies deutet darauf hin, dass hinsichtlich der Führungs- und Organisationskultur – insbesondere im ambulanten Pflegebereich – Verbesserungspotenziale bestehen [HHS06].

5.2 Zielstellung und Umsetzung

Pädagogisches Ziel des Serious Games ist es daher, dass sich der/die Lernende – in der Rolle der Führungskraft – mit auftretenden Belastungen im Pflegealltag auseinandersetzt. Das Wissen, welches im Verlauf des Spiels vermittelt wird, spricht verschiedene Bereiche des präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutzes an und basiert auf o.g. Studienbefunden zu Belastungen in der Pflege. In der Spielumgebung wird zum einen auf die präventionsbezogene Personalentwicklung Bezug genommen, zum anderen werden die personenindividuellen Belastungen thematisiert. Mittels des SGH erlangt das Leitungspersonal die notwendigen Kompetenzen, um arbeitsbedingte Belastungen zu erkennen, angemessen zu adressieren und das Pflegepersonal handlungs- und bedarfsorientiert zu unterstützen. Die Auseinandersetzung mit den vermittelten Inhalten führt somit zu einer Veränderung des Führungsverhaltens.

¹⁴ Dr. Sandra Döring, Cornelia Schade

Die Potenziale von Serious Games werden im Zusammenhang mit der Vermittlung gesundheitsbezogener Themen unter dem Schlagwort Serious Games for Health (SGH) seit den frühen 2000er Jahren diskutiert [LST09]. Der Einsatz von SGH kann in die Bereiche (1) der medizinischen Therapie oder Gesundheitsversorgung, d. h. der Begleitung der Patienten, (2) der medizinischen Aus- und Weiterbildung des medizinischen und pflegenden Personals und (3) der Prävention und Gesundheitsförderung unterteilt werden. Das SGH „Stress-Rekord“ ist dem Einsatzbereich (2) der medizinischen Aus- und Weiterbildung zuzuordnen: Es wird in der arbeitsplatznahen Fortbildung der Pflegedienstleitungen eingesetzt. Inhaltlich berührt es den Einsatzbereich (3) der Prävention, jedoch nicht in Form einer Aufklärungskampagne, sondern als konkretes Lern- und Einsatzszenario. Es dient der Kompetenzbildung bzw. -erweiterung der Führungskräfte in der ambulanten Pflege und ihrer entsprechenden Handlungsfähigkeit im Hinblick auf Prävention und Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz der Pflegekräfte.

Das Spielprinzip orientiert sich an klassischen Computerspielen. Es lässt sich als Strategiespiel klassifizieren, da es hauptsächlich auf das strategische und taktische Agieren des Spielenden ankommt [BI15]. Das SGH setzt vorrangig die Prinzipien des situierten und problembasierten Lernens um, indem es Situationen, die im Arbeitsalltag vorkommen (können), als Aufgaben darbietet und die Lerninhalte zu Präventionsmaßnahmen dieserart kontextualisiert. Entdeckendes Lernen wird durch die Spielumgebung per se unterstützt.

Die Handlung im Spiel bezieht sich auf das Management von Risiken und Ressourcen unter Beachtung der jeweiligen aktuellen Gesundheitszustände der Mitarbeitenden eines simulierten Pflegebetriebs. Der Spieler – in der Rolle einer Pflegedienstleitung – erhält die Aufgabe, arbeitsbedingte Belastungen des Pflegepersonals zu erkennen und durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen zu reduzieren. Dem SGH liegt eine Spielgeschichte (Story) zugrunde. Dies beinhaltet den Aufbau einer Handlung mit einer Reihe von Ereignissen rund um die Spielcharaktere (Pflegekräfte). Innerhalb dieser Geschichte wird das zu vermittelnde Wissen organisiert. Neben konkreten Spielregeln beinhaltet das SGH zentrale Gamification-Elemente (z. B. Fortschrittanzeige, Belohnungen, Punktevergabe, Level-Design, Schwierigkeitsgrade). Um das Spiel mit aufsteigender Levelzahl abwechslungsreich zu gestalten und die Motivation des/der Spielers/in zu erhöhen, kommen sukzessiv neue Spielelemente dazu (z. B. Erkennen von betrieblichen Ressourcen, Sammeln und Einsetzen von Ressourcenpunkten).

Zu Beginn einer Spielmission werden den Spielenden Ereignisse als „Zwischenfall“ präsentiert, die ihnen Hinweise auf im Betrieb vorhandene Belastungen geben (z. B. Krankheitsfall einer Pflegekraft). Um konkrete Informationen zu sammeln, können sie nun mittels einer Analyse (z. B. Mitarbeitergespräch) auf diese Ereignisse reagieren und darauffolgend die Belastungen der Charaktere erkennen und auswählen (siehe Abbildung 4). Anschließend wählen die Spielenden zu der Belastung passende Maßnahmen aus, um das Stresslevel der Mitarbeitenden des Betriebes zu senken. Im letzten Schritt einer Mission wird ihnen in einer Evaluation aufgezeigt, wie stark diese

Maßnahmen im konkreten Fall die jeweiligen Belastungen reduzieren konnten.

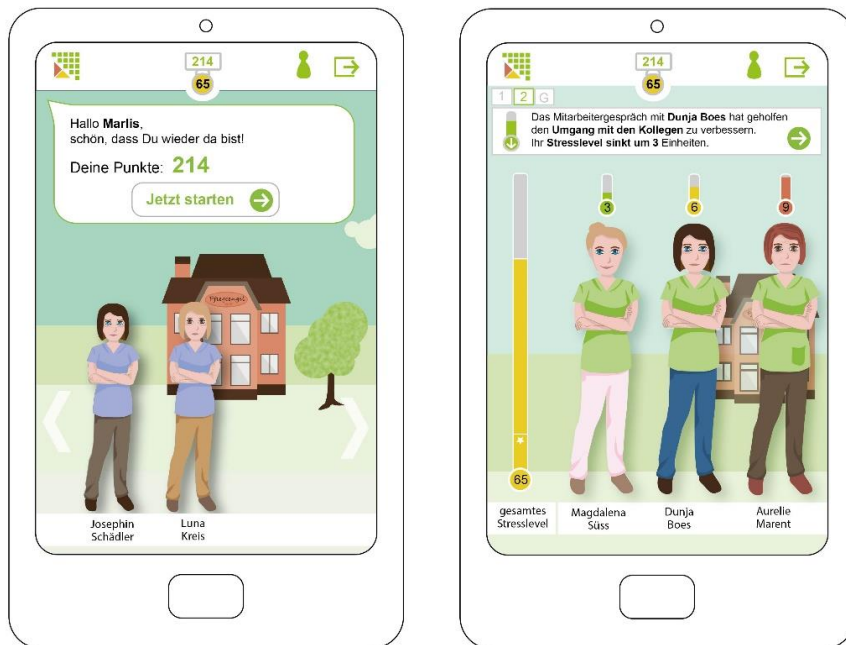


Abb. 4: Design-Entwurf für Mobilgerät

5.3 Erste Ergebnisse: Der Papierprototyp

Zur Realisierung der Spieleanwendung wurde zunächst ein Papierprototyp entwickelt, in welchem zum einen das didaktische Konzept (inklusive Spielidee und -geschichte) sowie die notwendigen Fachinhalte implementiert wurden (siehe Abbildung 5). Mittels der Methode Paper Prototyping [Sn03] werden alle wichtigen Elemente des Spiels (z. B. Buttons, Profile der Pflegekräfte, Ereignisse), die zur Erfüllung und Darstellung bestimmter Aufgaben notwendig sind, auf Papier skizziert. Der Bildschirmaufbau sowie Elemente der Benutzeroberfläche des Spiels werden mittels freibeweglicher Papierkarten simuliert.



Abb. 5: Erprobung mittels Papierprototyp

Mit Hilfe des Papierprototyps konnte das Spiel bereits hinsichtlich verschiedener Aspekte wie Nutzerfreundlichkeit oder Verständlichkeit getestet werden. Eine Gruppe von Testpersonen wurde gebeten, die Rolle von Spielenden zu übernehmen und die im SGH gestellten Aufgaben zu bearbeiten. Mitglieder des Projektteams übernahmen hierfür die Rolle des „menschlichen Computers“ [Ja06]. Dieser sorgte dafür, dass die Spielinhalte jeweils verschoben oder sichtbar gemacht werden und führte die Aktivitäten des/der Spieler/in aus. Die Testpersonen wurden gebeten – gemäß der Thinking Aloud-Methode [Ni93] – „laut zu denken“ und ihre Handlungen zu kommentieren. Durch die Rückmeldungen der Probanden konnten Ablauf, Darstellungen sowie Steuerungselemente des SGH bisher stetig angepasst und verbessert werden. Die Entwicklung der Spieleanwendung erfolgt als iterativer Prozess. Der Papierprototyp ist während der gesamten Phase der Spielentwicklung ein sinnvolles Instrument zur Weiterentwicklung des SGH und kann für verschiedenste Testsznarien herangezogen werden.

6 gOPAL - Eine gamifizierte Lernumgebung für den Studienstart¹⁵

6.1 Ausgangssituation: Studienstart an der Technischen Universität Dresden

Aktuell streben Hochschulen nach Lösungen zur Senkung von Studienabbruchquoten, Anregung der Studienmotivation und Optimierung von Studieneingangsphasen. Mit der Umsetzung des mobilfähigen Unterstützungsangebots für Studienanfänger der Technischen Universität Dresden sollen die Studierfähigkeit unterstützt, allgemeine Kompetenzen und Orientierungswissen auf dem Campus vermittelt werden. Die Motivationsförderung und Erkenntniserweiterung erfolgt anhand eines spielbasierten Formats der Wissensüberprüfung nach dem Microlearning-Prinzip (kleine Lerneinheiten im Umfang von max. zehn Minuten).

6.2 Zielstellung und Umsetzung

Mit gOPAL wird gegenwärtig ein Online-Betreuungsangebot, innerhalb des Lernmanagementsystems OPAL, für Studierende (aus MINT- und Lehramts-Studiengängen) in der Studieneingangsphase an der Technischen Universität Dresden etabliert. Eingebettet in eine Geschichte und angereichert mit Spielelementen wie Belohnungen, Überraschungen, Quests und Quizzes erhalten Studienanfänger während der ersten zwei Semester regelmäßig relevante Informationen zu Studienorganisation, Fachinhalten, Studienstrategien sowie zu Unterstützungsangeboten an der Technischen Universität Dresden. Themenschwerpunkte sind beispielsweise: Lern- und Rechartechniken, Praxis und Praktikum, Hochschulgruppen, Studienfinanzierung, Studium und Gesundheit, Stressprävention, Sprachausbildung etc. Jeder Schwerpunkt wird innerhalb einer 5-10-minütigen Lernsequenz behandelt. Der Kern jeder Lernsequenz ist der Wissensspeicher, eine Übersichtsseite mit gebündelten Informationen zu einer Thematik. Die Wissensspeicher fungieren als Belohnung, die sich die Studienanfänger freispielen können, indem sie kleine Missionen absolvieren. Indem die Lernsequenzen in thematischen Etappen (3-5 Lernsequenzen pro Etappe) gebündelt und wiederum in Abstand von 3-4 Wochen freigeschalten werden, wird vermieden, dass Studienanfänger zum Studienbeginn mit Informationen überhäuft werden (siehe Abbildung 6). Vielmehr soll die studienbegleitende Freischaltung relevanter Informationen den konkreten Anforderungen der jeweiligen Studienphase entsprechen und den schrittweisen Kompetenzaufbau innerhalb des ersten Studienjahres gewährleisten.

¹⁵ Matthias Heinz, Dr. Helge Fischer

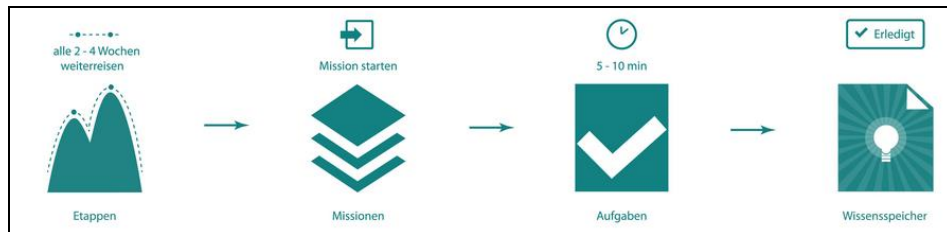


Abb. 6: Ablauf

6.3 Gestaltungsansatz

gOPAL setzt vor allem auf Story, Freispielen und Belohnung. Die in gOPAL verwendeten Gamification-Elemente sind an Marczewski's Gamification-Elemente-Einteilung [Ma17] orientiert.

- Das Spielelement "Thema/Motiv" bezieht sich auf die Umsetzung einer Umgebung, in die das gamifizierte Lernmanagementsystem eingebettet ist. Eng verknüpft ist hierbei das Erzählelement. Dieses wird in gOPAL genutzt, um eine Geschichte zu erzählen, in der der Studienanfänger integriert ist, sich bewegt und Missionen erfüllt.
- Die Struktur des gOPAL-Kurses basiert auf dem "Fixed Reward Schedule"- und „Level/Progression“-Element (fester Belohnungsplan und Level/Fortschritt). Die Kursstruktur folgt einer Organisation in unterschiedliche Level. Dabei werden Belohnungen auf Basis eines festgelegten Ablaufplanes vergeben. Umgesetzt wird es in gOPAL durch Etappen, die der Studienanfänger zu durchlaufen hat und welche wiederum zu den jeweiligen Missionen führen.
- Die Missionen orientieren sich am "Quest"-Spielelement, welches eine einzelne Aufgabe oder eine Kette von Aufgaben bezeichnet. Realisiert wird dies mittels eingebetteter Quizzes, die mit dem OPAL-eigenen Assessmentsystem ONYX erstellt wurden. Die Missionen sollen für den Studienanfänger den Impuls setzen weiterführend zu forschen und zu recherchieren. Auf diesen "Exploration"-Charakter (Erforschung) wird generell in der Gesamtheit des gOPAL-Projektes Wert gelegt. Außerdem motivieren sie durch die Definition eines festgesetzten Ziels.
- Andererseits wird mittels der Missionen auf das Spielelement der "Challenge" (Herausforderung) abgezielt, indem Wissen getestet und angewendet werden soll. Dies trägt dazu bei, dass Interesse und Motivation erhalten bleiben sowie Fertigkeiten in der Studienselbstorganisation erworben werden und somit das "Skill"-Element (Fertigkeit) inkorporiert wird. Dieser klar abgegrenzte kontinuierliche Fluss von Möglichkeiten zur Verbesserung der eigenen Studierfähigkeiten soll der intrinsischen Motivation des Studienanfängers dienen.

- Gleichzeitig wird mit der Freischaltung des Wissensspeichers auf das “Achievement”- (Errungenschaften) und “Progress”-Element (Fortschritt) abgezielt. Diese dienen als Feedback für bereits Freigeschaltetes und sollen ebenso einen Anreiz für die Studienanfänger schaffen. Mit der Verlosung eines Überraschungspaketes werden auch materielle Preise (“Physical Rewards/Prizes”) zur Anregung der extrinsischen Motivation verwendet.

6.4 Evaluation

Insgesamt hatten sich 204 Studienanfänger in gOPAL eingeschrieben. Die Statistik der Seitenzugriffe zeigen innerhalb des siebenwöchigen Zeitverlaufs in den ersten drei Wochen hohe Werte. Diese sind zunächst auf die Haupteinschreibewochen – Kalenderwochen (KW) 41 (964) und 43 (904) – zurückzuführen. Allerdings nahm die Nutzeraktivität ab der folgenden KW stark ab. Auch innerhalb der einzelnen Missionen, reduzieren sich die Seitenaufrufe vom Stimulus hin zum Wissensspeicher, wie Tabelle 3 zeigt.

| Inhalte | Stimulus | Aufgaben | Wissensspeicher |
|---------------|----------|----------|-----------------|
| ZIH-Account | 164 | 59 | 39 |
| Unikarten | 186 | 65 | 45 |
| Lernstrategie | 133 | 53 | 50 |
| Campus | 134 | 41 | 29 |
| Kommunikation | 54 | 25 | 20 |
| OPAL | 49 | 13 | 7 |
| HISQIS | 38 | 10 | 9 |

Tab. 3: Seitenaufrufe der ersten sieben Wochen

Im Rahmen von Gruppendiskussionen mit Studierenden wurden Gründe für die abnehmende Nutzung und Möglichkeiten der motivationssteigernden Weiterentwicklung des Systems untersucht. Aus dieser Evaluation lassen sich u. a. folgende Schlüsse ziehen:

- der Einsatz von GameDesign-Elementen wird begrüßt
- narrative Elemente müssen sich stark am Habitus der Studierenden orientieren
- narrative Elemente müssen sich durch alle Ebenen durchziehen, dürfen aber nicht von den wesentlichen (Lern)Inhalten ablenken
- grafische, spieleähnliche Oberflächen erleichtern die Navigation
- eine kontinuierliche Community-Kommunikation wirkt motivationssteigernd
- intrinsische Belohnungssysteme (z. B. ein Rätsel lösen) werden stärker befürwortet als extrinsische (z. B. Punkte)

Die studentischen Bewertungen fließen aktuell in die Weiterentwicklung der

Anwendung ein. Insgesamt wird mit dem Projekt deutlich, dass die Funktionen von etablierten Lernplattformen bereits ausreichend Spielraum für die Gamifizierung bieten und es daher Hochschulangehörigen erlauben mit Kreativität und Mut neue Wege zu gehen. Deutlich wurde aber auch, dass die Gamifizierung von Lernangeboten ein iterativer Design- und Entwicklungsprozess ist, in dem die Nutzer (Studierende) essentieller Bestandteil sind. Allein durch die kontinuierliche Kommunikation und nutzerzentrierte Entwicklung kann es gelingen Anwendungen zu kreieren, die den Ansprüchen von Lehrpersonal und Lernern gleichermaßen gerecht werden.

7 Spielertypen an Hochschulen – Befunde einer Online-Studie¹⁶

7.1 Ausgangssituation

Der Weg von der Schule in die Hochschule ist eine Statuspassage mit vielen Herausforderungen. Die Motivation für das Studium und ein guter Informationsstand zu den Anforderungen eines Studiums sind wichtige Bausteine auf dem Weg zum Studienerfolg. Die Studieneingangsphase ist in diesem Prozess des Übergangs und auf dem Weg zum Studienerfolg besonders in den Blick zu nehmen.

Das Studienassistenzsystem gOPAL setzt genau an dieser Stelle an, indem es anhand gamifizierter Wissenseinheiten Orientierung für den Studieneinstieg liefert (siehe vorheriges Kapitel). Damit Gamification erfolgreich eingesetzt werden kann, sind die Anwender in ihren unterschiedlichen Motiven und Bedürfnissen zu berücksichtigen. Das User Type HEXAD-Modell von Marczewski verfolgt eben dieses Ziel, indem es sechs verschiedene Nutzertypen unterscheidet und aus jedem Nutzertyp sogleich Handlungsempfehlungen zur Gamifizierung vorschlägt [Ma15]. Nach diesem Modell gibt es die folgenden Spielertypen [Ma15]:

- **Socialiser** werden durch soziale Beziehungen motiviert.
- **Free Spirit** möchten kreativ sein und Neues entdecken.
- **Achievers** möchten ihr Wissen erweitern und suchen Herausforderungen.
- **Philanthropists** handeln uneigennützig und suchen Sinnstiftung.
- **Players** werden durch extrinsische Belohnungen motiviert.
- **Disruptor** sind Personen, die das System bewusst stören.

Tondello et al. [To16] haben auf der Grundlage des Modells einen Fragenbogen entwickelt, der es möglich macht die verschiedenen Nutzer zu identifizieren.

¹⁶ Anne Trojanek, Dr. Helge Fischer

7.2 Forschungsdesign

Das Ziel der empirischen Studie ist es, Nutzertypen nach dem Modell von Marczewski [Ma15] zu identifizieren und daraus Gestaltungsempfehlungen für das Studienassistenzsystem gOPAL abzuleiten. Konkrete Fragen lauten:

- Finden sich unter den Studierenden verschiedene Nutzertypen?
- Zeigen sich unter den Studierenden Unterschiede in der Zustimmung zu Nutzertypen hinsichtlich Geschlecht und Fachbereich?
- Welche Gamification-Elemente eignen sich für das Studienassistenzsystem (Ableitung anhand der Nutzertypen)?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde vom November 2016 bis Februar 2017 eine Online-Studie unter Studienanfängern der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Dabei wurden u. a. 249 Personen aus verschiedenen Fachrichtungen anhand des HEXAD-Modells Nutzertypen zugeordnet und die Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Fachbereich und Nutzertyp untersucht.

7.3 Befunde

Die nachfolgenden Befunde zeigen durchaus Unterschiede bei der Verteilung der Nutzertypen nach Geschlecht. Während Socialiser, Free Spirits eher weiblich sind, sind in der Gruppe der Achiever und Disruptors mehr männliche Probanden vertreten (siehe Abbildung 7).

| USERTYPES | | Weiblich | | Männlich | | keine Angabe | Gesamt |
|-----------|----------------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|--------|
| | | Häufigkeiten | Prozente | Häufigkeiten | Prozente | | |
| USERTYPES | Philanthropist | 46 | 33 | 25 | 32 | 1 | 72 |
| | Free Spirit | 32 | 23 | 14 | 18 | 2 | 48 |
| | Achiever | 15 | 11 | 14 | 18 | 1 | 30 |
| | Disruptor | 0 | 0 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| | Socialiser | 30 | 22 | 12 | 16 | 2 | 44 |
| | Player | 15 | 11 | 9 | 12 | 0 | 24 |
| Gesamt | | 138 | 100 | 77 | 100 | 7 | 222 |

Abb. 7: Verteilung der Nutzertypen nach Geschlecht (n=222) [Tr17]

Auch zwischen den Fachbereichen lassen sich Unterschiede bzgl. der Nutzertypen finden. Im Bereich Ingenieurwissenschaften treten die Typen Philanthropist und Socialiser am häufigsten auf. Im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften sind der Philanthropist und der Free Spirit Typ in der Mehrheit. Im Vergleich dazu ist der Achiever im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften sehr häufiger zu finden. In

Lehramt-Studiengängen sind die Philantropen dominant (siehe Abbildung 8).

| USERTYPES | | Fachbereiche | | | | | Gesamt |
|---------------|--|--------------|----|----|------|----|--------|
| | | Ing | GS | MN | Wiwi | L | |
| Philathropist | | 9 | 12 | 18 | 11 | 18 | 68 |
| Free Spirit | | 7 | 11 | 9 | 11 | 5 | 43 |
| Achiever | | 4 | 5 | 10 | 8 | 2 | 29 |
| Disruptor | | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Socialiser | | 9 | 8 | 9 | 12 | 4 | 42 |
| Player | | 7 | 6 | 2 | 6 | 3 | 24 |
| Gesamt | | 38 | 43 | 48 | 49 | 32 | 210 |

Abb. 8: Verteilung der Nutzertypen nach Fachbereich (n=210; Ing: Ingenieurwissenschaften, GS: Geistes- und Sozialwissenschaften, MN: Mathematik und Naturwissenschaften, WiWi: Wirtschaftswissenschaften, L: Lehramt) [Tr17]

Aus dem User Type HEXAD-Modell von Marczewski [Ma15] lassen sich nun Gamifizierungsstrategien ableiten. Da mit Philantropen und Free Spirits die intrinsisch motivierten Spielertypen am häufigsten auftreten, sind DesignElemente wie unterhaltsame Geschichten und Herausforderungen, gute visuelle Darbietung und soziale Einbettungen den klassischen extrinsischen Motivatoren wie Punkten, Wettbewerbe oder Ranglisten zu bevorzugen.

8 Zusammenfassung

Wie lässt sich die Motivation beim Lernen steigern, ohne das eigentliche Ziel (den Lernprozess) aus dem Blick zu verlieren? Der Einsatz von Spielen oder Spielelementen kann hierzu Beitrag leisten, wie der aktuelle Workshop und die darin vorgestellten Fallbeispiele deutlich machen. Dabei wird die Vielseitigkeit von Spielen und Spielelementen im Lernprozess und verschiedenen Bildungsbereichen deutlich gemacht – vom Rechentraining zur Prüfungsvorbereitung über die Darstellung komplexer wirtschaftlicher Zusammenhänge bis hin zur Simulation schwerwiegender Krankheiten in der Altenpflegeausbildung. Einerseits lassen sich völlig neue Lernerlebnisse schaffen, die das Eintauchen in Lernsituationen ermöglichen, andererseits können kooperative Lernszenarien unterstützt werden. Deutlich wird ebenso, dass Gamifizierung eher auf Mut auf Kreativität beruht als auf technischem Equipment. Bereits mit klassischen Funktionen etablierter Lernmanagementsysteme können akademische Lernarrangements motivational bzw. spieleähnlich gestaltet werden.

Literaturverzeichnis

- [ASV17] Aleksic-Maslac, K.; Sinkovic, B.; Vranesic, P.: Influence of gamification on student engagement in education. *International Journal of Education and Learning Systems*, Vol. 2, S. 76-82, 2017.
- [ALB13] Ahn, S. J.; Le, A. M. T.; Bailenson, J.: The effect of embodied experiences on self-other merging, attitude, and helping behavior. *Media Psychology*, 16(1), S. 7-38, 2013.
- [Ba96] Bartle, R.: Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs. *Journal of MUD Research*, 1(1), 1996.
- [Bi13] Bischof, F.: Innovation durch Gamification. Der Einsatz von Spielelementen in Arbeitskontexten. *Organisationsentwicklung – Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change-Management* (02), S. 42-46, 2013.
- [Bl15] Blötz, U.: Planspiele und Serious Games in der beruflichen Bildung. Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen – Aktueller Katalog für Planspiele und Serious Games, 5. Aufl., Bertelsmann, Bielefeld, 2015.
- [Bu08] Buijssen, H.: Demenz und Alzheimer verstehen: Erleben, Hilfe, pflegen: Ein praktischer Ratgeber. Beltz, Julius, 2008.
- [Bü00] Büssing, A. et al.: Ambulante Pflege: Arbeitsorganisation, Anforderungen und Belastungen. Eine Pilotstudie mit Erfahrungsberichten. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschungsbericht Fb 902, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2000.
- [CEO14] Caponetto I.; Earp J.; Ott, M.: Gamification and education: a literature review. In (Busch, C. Hrsg.): *Proceedings of the 8th European Conference on Game Based Learning – ECGBL 2014*. Academic Conferences and Publishing International Limited, Reading, S 50–57, 2014.
- [DA06] DAK-BGW: Gesundheitsreport 2006 – Ambulante Pflege. http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2013/24497/pdf/Gesundheitsreport_Ambulante_Pflege_2006.pdf, Stand: 26.05.2017, 2006.
- [De11] Deterding, S.: Meaningful Play. Getting »Gamification« Right. Presentation, Google Tech Talk, January 24, 2011, Mountain View, CA, 2011.
- [Fi17] Fischer, H. et al.: Die Gamifizierung der Hochschullehre – Potenziale und Herausforderungen. In (Strahinger, S.; Leyh, C. Hrsg.): *Gamification und Serious Games. Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen*. Edition HMD, S. 113-125. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017.
- [GOS02] Gregersen, S.; Ohlsen, S.; Sattel, H.: Gesundheitsrisiken in ambulanten Pflegediensten. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, IPR 6, Hamburg, 2002.
- [HHS06] Heinicke, K.; Hölken, L.; Schmidt, W.: Prävention psychischer und physischer Fehlbelastungen in der ambulanten Pflege. Abschlussbericht. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14491>, Stand: 26.05.2017, 2006

- [Hu49] Huizinga, J.: *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture* (S. IX). London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1949.
- [Ja06] Janneck, M.: Kurzbeschreibung. Papierprototypen. http://www.janneck.de/pmwiki/uploads/kurzbeschreibung_papierprototypen.pdf, Stand: 26.05.2017, 2006.
- [Kl09] Klopfer, E. et al.: *Moving learning games forward*. Cambridge, MA: The Education Arcade, 2009.
- [Kr14] Kruse, V. et al.: *Creatures of the Night: Konzeption und Evaluation einer Gamification-Plattform im Rahmen einer Mathematikvorlesung*. In (Rensing, C.; Trahasch, S. Hrsg.): *Proceedings der Pre-Conference Workshops der 12. e-Learning Fachtagung Informatik DeLFI 2014*. Aachen: CEUR, S. 246-253, 2014.
- [Lé06] Léger, P. M.: *Using a Simulation Game Approach to Teach Enterprise Resource Planning Concepts*. *Journal of Information Systems Education* 17, S. 441-448, 2006.
- [Lé07] Léger, P.M. et al.: *ERPsim*. ERPsim Lab, HEC Montréal, Montréal, 2007.
- [Lé16] Léger, P.M. et al.: *ERP Simulation Game with SAP ERP: Manufacturing Game*. ERPsim Lab, HEC Montréal, Montréal, 2016.
- [LST09] Lampert, C.; Schwinge, C.; Tolks, D.: *Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health)*. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. Themenheft Nr. 15/16. <http://www.medienpaed.com/Documents/medienpaed/15-16/lampert0903.pdf>, Stand: 26.05.2017, 2009.
- [LSW12] Leyh, C.; Strahringer, S.; Winkelmann, A.: *Towards Diversity in ERP Education – The Example of an ERP Curriculum*. In (Møller, C.; Chaudhry, S. Hrsg.): *Re-conceptualizing Enterprise Information Systems - 5th IFIPWG 8.9 Working Conference, CONFENIS 2011 Aalborg, Denmark, October 16-18, 2011 Revised Selected Papers (Lecture Notes in Business Information Processing, LNBIP, Vol. 105)*, S 182-200, 2012.
- [Ma15] Marzewski, A.: *Even Ninja Monkeys Like to Play. Gamification, Game Thinking & Motivational Design*. 1st edition. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- [Oe00] Oerter, R.: *Spiel als Lebensbewältigung*. In S. Hoppe-Graff & R. Oerter (Hrsg.), *Spielen und Fernsehen: Über die Zusammenhänge von Spiel und Medien in der Welt des Kindes*, S. 47-58, Weinheim: Juventa, 2000.
- [Ma81] Malone, T. W.: *Toward a theory of intrinsically motivating instruction*. *Cognitive science*, 5(4), S. 333–369, 1981.
- [Ma17] Marzewski, A.: *52 Gamification Mechanics and Elements*. URL <https://www.gamified.uk/user-types/gamification-mechanics-elements/>, Stand: 26.05.2017, 2017.
- [Ni93] Nielsen, J.: *Usability Engineering*, Elsevier, Boston, 1993.
- [Ra14] Raessens, J.: *The Ludification of Culture*. In (Fuchs, M.; Fizek, S.; Ruffino, P.; Schrape, N. Hrsg.): *Rethinking Gamification*, S. 91-114, Lüneburg: meson press, Hybrid Publishing Lab, 2014.

- [RF14] Rohr, F.; Fischer, H.: Mehr als Spielerei! Gamedesign-Elemente in der digitalen Lehre. Proceedings des Workshop on E-Learning, Hochschule Zittau/Görlitz, 2014.
- [Ri06] Richter, G.: Gesundheitsförderung und Reduzierung psychischer und physischer Belastungen für Gesundheitsberufe. http://www.weltgesundheitsstag.de/pdf/2006richter_g_abstract.pdf, Stand: 26.05.2017.
- [Sa08] Saulnier, B. M.: From teaching to learning: Learner-centered teaching and assessment in information systems education. *Journal of Information Systems Education* 19, S. 169-174, 2008.
- [Sa16] Sailer, M.: Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse. Wiesbaden: Springer, 2016.
- [Sn03] Snyder, C.: Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces, Morgan Kaufman, Amsterdam, 2003.
- [St09] Stadler, D.: Arbeitsbedingungen und Arbeitsbelastungen in der ambulanten Pflege vor dem Hintergrund des Demografischen Wandels, Masterarbeit, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Sozialwissenschaft. http://www.sowi.rub.de/mam/content/heinze/weitere/masterarbeit_daniela_stadler.pdf, Stand: 26.05.2017, 2009.
- [St10] Stoss, S.: Belastungen und Stress in der ambulanten Pflege. Ein Vergleich Stadt – Land unter Verwendung des Belastungsscreening TAA – Ambulante Pflege, Diplomarbeit, Universität Wien, Fakultät für Sozialwissenschaften. http://othes.univie.ac.at/11278/1/2010-09-09_0442139.pdf, Stand: 26.05.2017, 2010.
- [To16] Tondello, G. F. et al.: The Gamification User Types Hexad Scale. In CHI Play'16. Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play. S. 229-243. <http://hcigames.com/wp-content/uploads/2016/08/The-Gamification-User-Types-Hexad-Scale.pdf>, Stand: 26.05.2017, 2016.
- [Tr17] Trojanek, A.: Digitale Unterstützungsangebote in der Studieneingangsphase. Eine quantitative Studie zu den Bedarfen von Studierenden der TU Dresden. Unveröffentlichte Masterarbeit. Technische Universität Dresden, 2017.
- [Ve08] Venkatesh, V.: One-Size-Does-Not-Fit-All: Teaching MBA students different ERP implementation strategies. *Journal of Information Systems Education* 19, S. 141-146, 2008.
- [We12] Wechselberger, U.: Game-based learning zwischen Spiel und Ernst. Das Informations- und Motivationspotenzial von Lernspielen aus handlungstheoretischer Perspektive. München: kopaed, 2012.
- [WH12] Werbach, K.; Hunter, D.: For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.
- [WH15] Werbach, K.; Hunter, D.: The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win. Warton Digital Press, 2015.