



# HITWK

Hochschule für Technik,  
Wirtschaft und Kultur Leipzig

Bachelorarbeit  
zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science (B.Sc.)

im Bachelorstudiengang Medieninformatik  
der Fakultät Informatik und Medien

## Gamification in der digitalen Hochschullehre - Aktueller Forschungsstand und Herausforderungen anhand einer beispielhaften Realisierung

vorgelegt von

Simon Lemhöfer

Matrikelnummer: 69559

Leipzig, den 04. Oktober 2021

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. nat. Klaus Hering

Zweitprüfer: M. Eng. Maximilian Amthor

## Abstract

Gamification bezeichnet den Einsatz von Spieldesignelementen in spielfremden Kontexten. Zu den Möglichkeiten des Einsatzes und den Mehrwerten für Nutzende wird viel geforscht. Trotz des Potenzials und der positiven Erwartungen im Hinblick auf die Motivations- und Leistungssteigerung in Lernumgebungen, wird der Ansatz in der Lehre bisher kaum verwendet. Um die Gründe dafür zu erfahren, werden in dieser Arbeit aktuelle Forschungsergebnisse beleuchtet und zusammengefasst. Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen wurde eine Visualisierung für ein mögliches Interface, inklusive der Spielelemente, entwickelt und beschrieben. Sie dient dazu, die Erkenntnisse aus der Theorie in ein Anschauungsbeispiel zu überführen. Die Herausforderungen, die sich dabei abzeichneten, zeigen, dass die unterschiedlichen Zielgruppen (Studierende und Lehrende) sowie Organisation und Struktur in den Hochschulen den gesamten Gamification-Prozess sehr komplex und eine kooperative, interdisziplinäre Zusammenarbeit zwingend erforderlich machen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Problemstellung .....	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit .....	2
<b>2 Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
2.1 Digitale Lehre .....	3
2.2 Lerntheorie.....	3
2.3 Motivation.....	4
2.4 Spiel .....	5
2.5 Digitale Spiele.....	6
2.6 Spielertypen .....	7
2.7 Digital Game-Based Learning .....	9
2.8 Gamification .....	10
<b>3 Aktueller Forschungsstand .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Modell zur Integration von Gamification in die Hochschullehre .....</b>	<b>14</b>
4.1 Phasen des Modells.....	14
4.2 Spielelemente.....	16
4.3 Spielmechaniken.....	17
<b>5 Beispielhafte Realisierung.....</b>	<b>19</b>
5.1 Idee und allgemeiner Aufbau.....	19

---

5.2	Gamification im Interface A .....	19
5.3	Gamification im Interface B .....	23
<b>6</b>	<b>Herausforderungen</b> .....	<b>26</b>
6.1	Herausforderung: Interdisziplinäre Zusammenarbeit .....	26
6.2	Herausforderung: Individuelle Bedürfnisse.....	27
6.3	Herausforderung: Inhalt und Design.....	28
6.4	Herausforderung: Technologie .....	29
6.5	Herausforderung: Hochschulstrategie.....	30
<b>7</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>32</b>
7.1	Zusammenfassung .....	32
7.2	Ausblick und Diskussion .....	33
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>V</b>
8.1	Anhang A: Taxonomie der menschlichen Motivation.....	V
8.2	Anhang B: Kurs-Interface des Spielertypen Achiever .....	VI
8.3	Anhang C: Kurs-Interface des Spielertypen Socializer .....	VII
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>10</b>	<b>Selbständigkeitserklärung</b> .....	<b>XVII</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1. Taxonomie der menschlichen Motivation.....	5
Abbildung 2-2. Koordinatensystem zur Einordnung von Spielertypen.....	8
Abbildung 2-3. Gamification zwischen Game, Play, Whole und Parts.....	11
Abbildung 4-1. Modell zur Integration von Gamification in die Hochschullehre.....	14
Abbildung 4-2. Octalysis-Modell .....	18
Abbildung 5-1. Fahrplan in Form einer Progress Bar .....	20
Abbildung 5-2. Fortschrittsanzeige und aktuellen Aufgaben .....	21
Abbildung 5-3. Anzeige von aktuellen Challenges .....	22
Abbildung 5-4. Kurs-Interface des Spielertypen Achiever .....	23
Abbildung 5-5. Aktivitätsanzeige und beliebte Aufgaben.....	24
Abbildung 5-6. Übersicht über offene Lernräume.....	25
Abbildung 5-7. Kurs-Interface des Spielertypen Socializer .....	25
Abbildung 8-1. Taxonomie der menschlichen Motivation - Vollformat.....	V
Abbildung 8-2. Kurs-Interface des Spielertypen Achiever - Vollformat .....	VI
Abbildung 8-3. Kurs-Interface des Spielertypen Socializer - Vollformat .....	VII

## Abkürzungsverzeichnis

DGBL	Digital Game-Based Learning
FOMO	Fear Of Missing Out
MMORPG	Massively Multiplayer Online Role-Playing Game
MOOC	Massive Open Online Course
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
UX-Design	User Experience Design

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und Problemstellung

Die Corona-Pandemie hat die Bildungseinrichtungen vor enorme Herausforderungen gestellt. Schulen und Hochschulen mussten vom Präsenzbetrieb auf rein digitale Lehre wechseln. Während die Digitalisierung des Schulunterrichts viele Schwierigkeiten bereitete, konnten die Lehrveranstaltungen an den meisten Hochschulen bereits im Sommersemester 2020 online fortgesetzt werden. Dies war unter anderem deshalb möglich, da dort schon vor Corona Lernmanagement-Systeme verwendet wurden (Kehrer, Thillosen 2021). Obwohl die Hochschullehre mithilfe von Videokonferenzsystemen und Lernplattformen ohne große Unterbrechung fortgeführt werden konnte, empfanden viele Studierende die Situation als problematisch. Einer Umfrage zufolge, fiel ihnen vor allem die aktive Beteiligung am digitalen Unterricht deutlich schwerer (Kreidl, Dittler 2021). Das Wintersemester 2021/2022 wird voraussichtlich wieder im Präsenzbetrieb stattfinden. Dennoch sollten die Erkenntnisse und Fortschritte der vergangenen eineinhalb Jahre nicht ignoriert werden. Stattdessen macht es Sinn, das Momentum zu nutzen und die Hochschullehre an moderne Theorien und Konzepte, wie zum Beispiel das Blended Learning (2017 schon von ca. 40% der Lehrenden angewendet (Schmid, Goertz, Radomski, Thom, Behrens 2017)) anzupassen.

Ein Begriff, der in den letzten 10 Jahren stark an Relevanz im Bezug zur digitalen Lehre genommen hat, ist Gamification. Die Wissenschaft erhofft sich, durch den Einsatz von spieltypischen Vorgängen und Elementen, neue Lösungen für die nachgewiesene niedrigere Motivation und Beteiligung in digitalen Lehrveranstaltungen zu finden. Durch den Hype wird Gamification zumeist stark vereinfacht dargestellt, die Integration und Nutzung in vielen Fällen unterschätzt. Aus diesem Grund sollen in dieser Arbeit die Herausforderungen, die sich mit Gamification in der Lehre verbinden, untersucht und anhand eines Design-Beispiels greifbar gemacht werden. Die Visualisierung dient dazu, den Einsatz von Spielelementen praktisch zu erproben, ein Gespür für die Problemstellungen und Aufwände zu bekommen sowie einen Vorschlag für die Umsetzung zu geben.

Das Potenzial von Gamification bietet viele Chancen für neue Lösungen. Wenn es gelingt die Herausforderungen zu meistern, würde das ein großer Schritt in Richtung moderne Hochschul- und Lernkultur bedeuten.



## 1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Möglichkeiten und Herausforderungen von Gamification für die Nutzung in der digitalen Hochschullehre darzustellen. Spielmechanismen werden bislang nur selten in der Lehre genutzt. Deshalb ist es notwendig, den Umfang von Gamification-Projekten zu erkennen und ein Verständnis für Gamification generell zu entwickeln. Zu diesem Zweck liefert diese Arbeit eine grundlegende Übersicht über die Potenziale und Herausforderungen für die Nutzung von Gamification in der digitalen Hochschullehre. Die Erkenntnisse und Entwürfe sollen bei der Planung, Initiierung und Durchführung von Gamification-Projekten unterstützen.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

*Kapitel 2* dieser Arbeit gibt zunächst eine Übersicht über relevante Begriffe für diese Arbeit. Begonnen wird dieser Abschnitt mit Begriffen aus der Lehre. Anschließend wird schrittweise die Entwicklung des Begriffs Spiel bis hin zur Gamification erklärt. Darauf folgend wird in *Kapitel 3* der aktuelle Forschungsstand zu Gamification aufgezeigt. Dabei wurde vor allem Literatur beachtet, welche sich mit Gamification in der Lehre beschäftigt. *Kapitel 4* erklärt das Modell zur Integration von Gamification in der Hochschullehre nach Urh, Vukovic, Jereb und Pintar (2015). Dieses bietet eine Übersicht über die relevanten Faktoren und Bereiche, welche in die Integration und Nutzung von Gamification einspielen. Ein Fokus liegt dabei auch auf Spielelementen und Spielmechaniken. Die zweite Phase des Modells wird in *Kapitel 5* beispielhaft umgesetzt. Dafür wurde mit einem Designprogramm ein Interface (in zwei Varianten) für ein Kurs-Dashboard in einem Lernmanagement-System gestaltet. Anhand dieser Beispiele wird ein Ansatz für die Anpassung von Kurs-Dashboards an individuelle Spieltypen erklärt. Die Herausforderungen, welche bei Recherche, Schreiben und Realisierung sichtbar wurden, sind in *Kapitel 6* in Gruppen eingeteilt und erläutert. In einigen Fällen sind Lösungsansätze gegeben. *Kapitel 7* fasst alle Erkenntnisse dieser Arbeit nochmal zusammen und gibt einen Ausblick auf weitere Fragen und Themen.

## 2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden für diese Arbeit thematisch relevante Grundlagen erläutert. Das Kapitel ist so aufgebaut, dass zuerst die Begriffe Digitale Lehre, Lerntheorie und Motivation beschrieben werden. Im Anschluss wird auf die Begriffe Spiel, digitale Spiele, Spieltypen, Digital Game-Based-Learning und Gamification eingegangen.

### 2.1 Digitale Lehre

Der Mensch beschäftigt sich seit langer Zeit mit der Nutzung von Maschinen im Bereich der Lehre. Schon in den 60er Jahren wurden erste einfache Maschinen in Klassenzimmern ausgetestet. Der Robbimat wurde 1964 entwickelt und konnte beispielsweise Tonbänder abspielen und parallel einen Diaprojektor steuern (Dittler 2017a). Was damals noch als Idee im Frühstadium galt, ist heute ein wichtiges Thema für die Zukunft der Bildung. Die Universität Wien definiert Digitale Lehre auf ihrer Website als eine lernförderliche Ergänzung zur Präsenzlehre mit digitalen Komponenten (Universität Wien 2021). Unter Komponenten sind dabei digitale Lehr- und Lernmaterialien, Onlinetests, Aufgaben und Foren zu verstehen. Im Bezug zur digitalen Lehre wird oft der Begriff E-Learning verwendet. Kerres und Preußler (2012) definieren E-Learning als das Lernen mit allen Formen, in denen digitale Medien zum Einsatz kommen. Ein weiterer Begriff, welcher immer relevanter wird, ist das Blended-Learning. Blended-Learning bedeutet im Deutschen soviel wie Vermischtes Lernen. Bei diesem Ansatz werden digitale und analoge Lernformen und -methoden kombiniert, um eine vielfältigere Lernerfahrung zu ermöglichen (Kern 2020).

### 2.2 Lerntheorie

Mit Lerntheorien versuchen Wissenschaftler:innen, das Lernverhalten des Menschen zu erforschen und erklären. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts wurde die Theorie des Konstruktivismus immer populärer. Im Konstruktivismus übernimmt der/die Lehrende die Rolle eines Coaches und unterstützt die lernende Person beim Aufbau von Wissensstrukturen, mentalen Modellen und kognitiven Repräsentationen. Das Wort Konstruktivismus kommt dabei aus der Konstruktion von Wissen auf Basis individuellen Vorwissens (Dittler 2011). Mit dem Beginn des digitalen Zeitalters reicht diese Theorie jedoch nicht mehr aus, um das Lernverhalten zu beschreiben. Dazu hat sich durch die allgegenwärtige

Verfügbarkeit des Internets eine Entwicklung in Richtung des Informellen Lernens gezeigt (Dittler 2017b; 2011). Mit dem Konnektivismus wird die Möglichkeit der weltweiten elektronischen Kommunikation in eine Lerntheorie integriert. Lernen sei keine innere, individuelle Aktivität mehr. Siemens erachtet die Fähigkeit benötigtes Wissen zu finden wichtiger, als Wissen über ein Thema zu besitzen. „The pipe is more important than the content within the pipe“ (Siemens, 2005, S. 7). Als Folge des Konnektivismus müssen Lehrstrategien und Lernumgebungen an diese Theorie angepasst werden.

## 2.3 Motivation

Motivation hat einen signifikanten Einfluss auf die Lernqualität. Dabei ist nicht nur der Grad der Motivation relevant, sondern auch deren Art. Im Allgemeinen wird bei Motivation zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation unterschieden. Motivation wird als intrinsisch gesehen, wenn sie aus einem internen, natürlichen Interesse oder Bedürfnis resultiert (Ryan, Deci 2000). Es besteht eine nachgewiesene Korrelation zwischen intrinsischer Motivation, akademischem Erfolg und Engagement (Froiland, Worrell 2016) sowie emotionalem Gutbefinden (Ryan, Deci 2000). Extrinsische Motivation kann als Gegenpol zu intrinsischer Motivation gesehen werden. Extrinsisch motiviertes Handeln sieht meist wünschenswerte Konsequenzen als Antrieb (Horstmann, Dreisbach 2017). Darunter fällt unter anderem Motivation mit Zielen, persönliche Werten und Erwartungen.

Um den Ursprung von Motivation besser zu erklären, haben Ryan und Deci (2000) die Selbstbestimmungstheorie erfasst. Sie beschreibt das Spektrum der Motivation von extern kontrolliert bis zu voller Autonomie (siehe Abbildung 1). Nur ein kleiner Teil unserer täglichen Entscheidungen sind intrinsisch motiviert, daher ist es wichtig zu verstehen, welche Prozesse unsere extrinsische Motivation beeinflussen. Unter Internalisierung wird die Übernahme von Werten oder externen Regulatoren verstanden. Als Integration wird der Prozess bezeichnet, bei dem ein Individuum die Werte oder Regulatoren in die eigene Persönlichkeit aufnimmt und als Teil von sich selbst sieht. Unter introjizierter Regulation wird ein Verhalten verstanden, das wir zeigen, um anderen einen Gefallen zu tun oder ein schlechtes Gewissen zu vermeiden. Identifizierte Regulation beschreibt, wenn ein Verhalten von einem selbst als wichtig angesehen wird. Diese Form zeigt mehr Selbstbestimmung und Autonomie als introjizierte Regulation. Integrierte Regulation gilt als die autonomste Form von expliziter Motivation. Ziele werden komplett als Teil des eigenen

Ichs gesehen. Autonomie und das Gefühl von Kompetenz helfen bei der Internalisierung von extrinsischer Motivation. Durch Integration und Internalisierung können die Selbstbestimmung erhöht und die Beteiligung gesteigert werden (Ryan, Deci 2000). Auch Skinner et al. (1990) stellten fest, dass autonome extrinsische Motivation mit größerem Engagement assoziiert werden kann.

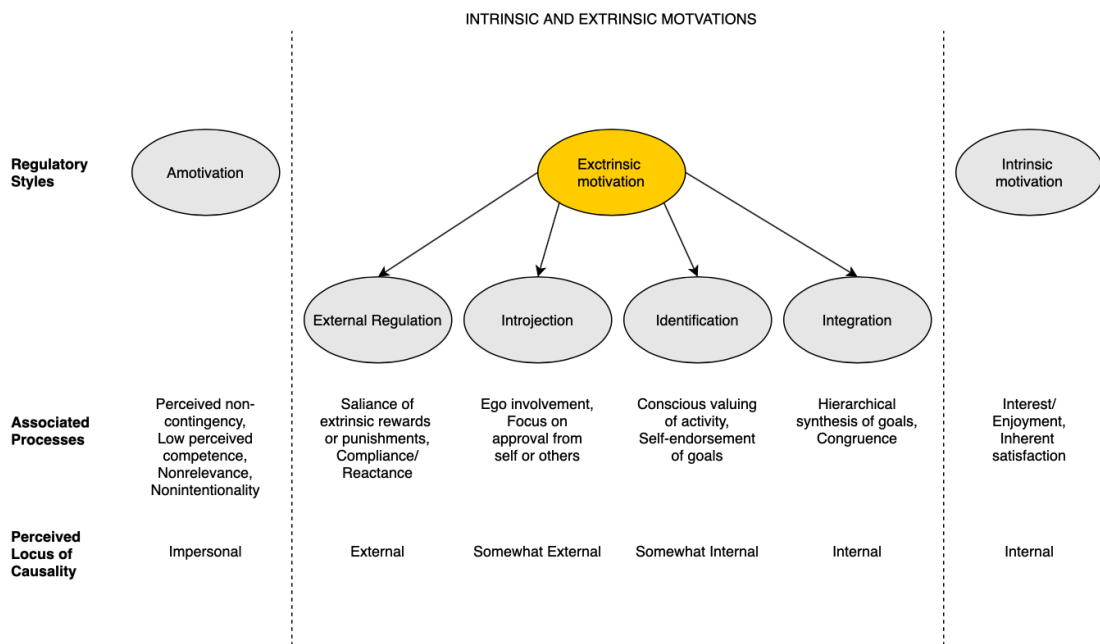


Abbildung 2-1. Taxonomie der menschlichen Motivation nach Ryan und Deci (2000)

## 2.4 Spiel

Die Definition des Begriffes Spiel ist die Basis für die nachfolgend vertiefende Betrachtung von digitalen Spielen. Klopfer et al. (2009) beschreiben Spiel als freiwillige, intrinsisch motivierte physische oder kognitive Aktivität. Spiel beinhaltet die Freiheit zu scheitern, zu experimentieren und zu interpretieren. Huizinga (2011) und Scheuerl (1979) typisieren das Spiel als eine räumliche und zeitliche Begrenztheit. Es ist wiederholbar, jedoch immer einmalig. Es durchbricht das alltägliche Leben, baut sich unverfügbar auf und entlässt die spielende Person danach wieder ins gewöhnliche Leben (Huizinga 2011; Scheuerl 1979). Jedoch gibt es Spiel nicht als etwas Einheitliches. Daher kann dieses auch nicht mit nur einer Definition beschrieben werden (Grupe, Krüger 1989). Das Spiel ist nicht überall auf der Welt gleich. Jede Kultur, Gesellschaft oder Gruppierung innerhalb einer Gesellschaft kann eigene Spiele entwickeln oder hat eigene Spielvorlieben (Stenger 2005). In der englischen Sprache gibt es auch eine Unterscheidung zwischen Play und Game. Beide bedeuten ins Deutsche übersetzt aber Spiel. Play ist nach Caillois (2001)

eine freie, ausdrückende und improvisierte Verhaltensart. Unter Game versteht Caillois Play, welches durch das Hinzufügen von Regeln und Zielen strukturiert ist. In den folgenden Kapiteln soll das Wort Spiel die Bedeutung von Game übernehmen.

## 2.5 Digitale Spiele

Um digitale Spiele zu verstehen hilft es, zuerst deren Voraussetzungen zu betrachten. Nach Fritz (2014) sind dafür drei reale Gegenstände nötig: Hardware, Software und Netzwerke. Mit Hardware sind Computer, Spielkonsolen oder mobile Endgeräte bezeichnet. Die Software ist der einzelne Spieltitel und das Betriebssystem der Hardware. Unter Netzwerk sind lokale Netzwerke und das Internet zu verstehen. Mit diesen drei Komponenten kann ein virtueller Raum erzeugt werden, in dem die Zwänge, Gesetze und Regeln der realen Welt nicht existieren müssen (Horstmann, Dreisbach 2017). Wagner (Wagner 2008) definiert digitale Spiele als regelbasierte, interaktive Medien, welche die Spielenden emotional binden und in einem von der Realität objektiv abgegrenzten Raum stattfinden. In diesem virtuellen Raum können Spielprozesse stattfinden, sie erfordern jedoch die Teilnahme eines Spielers. Für die Kommunikation zwischen Spieler und dem Spiel ist ein Eingabegerät notwendig (Tastatur, Controller, ...) (Fritz 2014). Digitale Spiele tauchen in vielen verschiedenen Arten auf. Die Genres unterscheiden sich von Autor zu Autor und beziehen sich meist auf deren Berücksichtigung von Spieldynamik, Symbolstruktur und Handlungsanforderung (Le, Weber, Ebner 2013). Pedersen (2003) hat folgende Klassifizierung erstellt:

- Actionspiele: Hier zählen Reaktionsgeschwindigkeit und Koordination.
- Adventurespiele: Rätsel lösen und der Fortschritt in der Storyline stehen bei diesen Spielen im Fokus.
- Casual Games: Diese Spiele sollen als schnellen Zeitvertreib dienen. Sie haben meist einfache Regeln und keine ausgebaute Storyline.
- Rollenspiele: Der Spieler steuert einen Charakter und kann durch Aktionen und Attribute diesen weiterentwickeln.
- Simulationsspiele: Reale Situationen und Erfahrungen können vom Spieler nachempfunden werden. Sie sind aber weniger realistisch als Trainingsapplikationen.
- Sportspiele: Sportarten können mit ihren realen Regeln nachgespielt werden.
- Strategiespiele: Taktik und kluges Denken führen zu Spielerfolg in diesen Spielen.

Beim Spielen von digitalen Spielen sind nach Klimmt (2008) drei zentrale Unterhaltungsprozesse von Bedeutung: Selbstwirksamkeitserfahrung, Spannung, und Lebens- und Rollenerfahrung. Mit Selbstwirksamkeitserfahrung wird das Gefühl bezeichnet, welches einem Spieler oder eine Spielerin das Gefühl vermittelt, einen direkten Einfluss auf das Spielgeschehen zu haben. Dies geschieht meist, wenn eine direkte Reaktion auf eine Aktion des Spielers erfolgt. Spannung entsteht, wenn Situationen im Spiel unmittelbar zur Auflösung mit positiven oder negativen Folgen für die Spielfigur, und somit auch für die Spielenden selbst, führen können. Lebens- und Rollenerfahrung erleben die Spielenden durch die teilweise Immersion in geschichtliche Szenarien. Diese Selbstwirksamkeitserfahrung und die Kontrolle über ein Spiel sind eng mit der Lernfähigkeit der Spielenden verflochten (Le, Weber, Ebner 2013). Dabei erlangen die Spielenden die nötigen Spielkompetenzen nach dem Trial-and-Error-Prinzip, indem sie einen sich wiederholenden Zyklus von Spielerbeurteilung, Spielerverhalten und Spielfeedback durchlaufen (Garris, Ahlers, Driskell 2002). Damit die Spielenden nicht zu schnell das Interesse an dem Spiel verlieren, muss ein Gleichgewicht aus Herausforderungen und Erfolgserlebnissen existieren.

## 2.6 Spielertypen

Nicht alle Menschen spielen auf die gleiche Weise oder aus den gleichen Gründen. Bartle (1996) hat eine Taxonomie von verschiedenen Spielertypen erstellt. Er klassifiziert sie in Achiever, Socializer, Explorer und Killer. Diese Spielertypen beschreiben die Motivation und Spielweise mit welcher Spielende eines bestimmten Typs an Spiele herangehen.

*Achiever* spielen, um Punkte zu sammeln und möglichst weit im Spiel voranzukommen. Sie machen etwa 10% der Spielenden aus (Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Brell 2018). Ihre Aktionen werden vom Motiv des Fortschritts geleitet. Ganz gleich, ob sie neue Gebiete entdecken oder mit anderen Spielenden interagieren – ihr Antrieb resultiert aus dem Bedürfnis, einen eigenen Nutzen aus den Handlungen zu ziehen.

*Explorer* suchen nach interessanten Orten, Features und Überraschungen im Spiel. Wie die Achiever machen sie etwa 10% der Spielenden aus (Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Brell 2018). Immer auf der Suche nach neuen Entdeckungen, passen sie ihr Spielverhalten daran an. Sozialisieren und das Erreichen von neuen Leveln werden als

Hilfsmittel genutzt, um neue Erkenntnisse zu erlangen. Auch das Finden von Bugs zählt zu den Interessen der Explorer.

*Socializer* nutzen Spiele, um mit anderen zu interagieren. Mit 75-80% machen sie die größte Gruppe der Spielenden aus (Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Brell 2018). Sie bevorzugen es, Beziehungen zu knüpfen und Kontakte zu pflegen. Das Spiel an sich ist nur zweitrangig. Neue Welten zu entdecken und in der Geschichte des Spiels voranzuschreiten, sind in gewissen Fällen notwendig.

*Killer* spielen, um gegen andere Spielende zu gewinnen. Jede Form des Wettkampfs ist dabei möglich. Wichtig ist nur, dass eine Person am Ende gewinnt und eine verliert. In vielen Spielen ist dafür ein weiter Fortschritt im Spiel nötig, um stärkere Fähigkeiten zu besitzen. Killer sind die seltensten Spielertypen. Nur etwa 1-5% der Spielenden zählen zu dieser Kategorie (Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Brell 2018).

Mit dem Koordinatensystem aus Abbildung 2 (Bartle 1996) können die Typen graphisch eingeordnet werden. Die X-Achse bezeichnet den Grad zwischen Spielenden und Umwelt. Die Y-Achse unterscheidet zwischen Handeln und Interagieren. Achiever handeln beispielsweise aktiv in ihrer Umwelt und weniger interaktiv mit den Spielenden selbst. Das Gegenstück dazu sind die Socializer. Sie interagieren stark mit Spielenden.

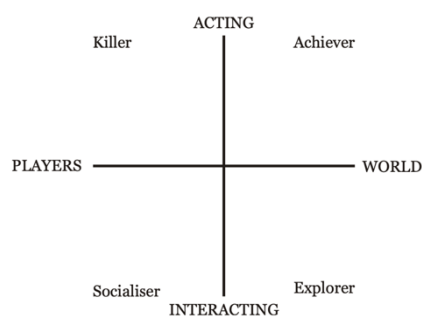


Abbildung 2-2. Koordinatensystem zur Einordnung von Spielertypen nach Bartle (1996)

## 2.7 Digital Game-Based Learning

DGBL versucht das Motivations- und Spaßpotential aus digitalen Spielen für Lernzwecke zu verwenden. Somit kann jede Art von Lerninhalten mit Computerspielen als DGBL verstanden werden (Prensky 2003). Der Begriff der Serious Games taucht häufig in gleichen Kontexten wie DGBL auf. Serious Games sind Spiele mit ernstem Absichten. Sie finden in verschiedenen Einsatzgebieten Verwendung (Bildung, Gesundheitswesen, etc.). Da die Schnittmenge zwischen DGBL und Serious Games aber sehr groß ist, (Eckardt, Körber, Becht, Plath, Al Falah, Robbra-Bissantz 2017) sollen im Folgenden DGBL, Serious Games und digitale Lernspiele synonym verwendet werden. Bei DGBL geht es um weit mehr, als ein Spiel zu entwickeln, welches besonders komplex und interaktiv ist, oder eine breite Masse an Lernenden anspricht. Digitale Lernspiele müssen speziell auf die Interessen und Ziele der Lernenden sowie deren Kapazitäten zugeschnitten werden (Tan 2019). Nach Meier und Seufert (Meier, Seufert 2003) bestehen digitale Lernspiele aus 5 Elementen: einer Spielidee, welche mit Story und Spielregeln komplementiert wird, spannungsinduzierenden Elemente, Spielszenarien oder Handlungssituationen, einem digitalen Medium sowie einem didaktischen Konzept. Sind diese Elemente gegeben, können digitale Lernspiele nach einer konstruktivistischen Auffassung folgende Lernprozesse fördern (Meier, Seufert 2003):

- Aktiver Lernprozess: Das Durchlaufen des Spiels erfordert kontinuierliches aktives Handeln.
- Konstruktiver Lernprozess: Durch eine Vielfalt von Handlungsmöglichkeiten kann der Spielende nach individuellen Erfahrungen und Wissen Entscheidungen treffen.
- Selbstgesteuerter Lernprozess: Der Spielende kann selbst über die Zeit, welche er im Spiel verbringt, bestimmen. Auch hat er eine Wahl über die Entscheidungen, welche er im Spiel trifft.
- Sozialer Lernprozess: In kooperativen Spielszenarien kann der Spielende sich mit Mitspielern messen, vernetzen und Wissen austauschen.
- Emotionaler Lernprozess: Durch emotionale Teilnahme am Handlungsgeschehen können sich die Spielenden mit Spielfiguren oder Rollen identifizieren, was auch auf die intrinsische Motivation steigert.



- Situierter Lernprozess: Die Spielenden können durch unterschiedliche Perspektiven und Anwendungssituationen, wie z.B. in Leveln oder Simulationen, viele Szenarien durchspielen.

Jenkins et al (2009) warnen jedoch davor, digitale Spiele einfach nur mit klassischen Lerninhalten zu befüllen. Stattdessen sollen Lerninhalte mit Spielinhalten verbunden werden, um Lernprozesse zu begünstigen und anzuregen. Le et al. (2013) sehen die Integration von Lerninhalten und Spielmechaniken als größte Herausforderung für das Spieldesign. Dazu empfehlen sie einen didaktischen Rahmen zu gestalten, um den Lerntransfer zu fördern.

## 2.8 Gamification

Der Begriff Gamification kommt aus der Digitalen Medienindustrie und wurde erstmals 2008 verwendet. Es dauerte aber bis 2010, um weitestgehend anerkannt zu werden (Deterding, Dixon, Khaled, Nacke 2011; Hamari, Koivisto, Sarsa 2014). Deterding et. al (2011) stellten erstmals eine eigene Definition auf. Nach ihnen ist Gamification die Nutzung von Spieldesignelementen in spielfremden Kontexten. Jedoch sind diese Elemente nicht immer klar erkennbar. In spielfremden Umfeldern müssen sie nicht zwangsweise als diese erkannt werden. Um trotzdem eine allgemeine Klassifizierung der in Gamification genutzten Elemente zu geben, schließen Deterding et al. alle Spieldesignelemente, die charakteristisch zu Spielen passen, in diese ein.

Aber auch innerhalb der Gamification gibt es Unterschiede. Raichle (2016) differenziert zwischen Strukturierter Gamification und Inhaltlicher Gamification. Erstere begleitet Inhalte passiv. Sie soll die Nutzenden dazu motivieren, sich aktiver mit Inhalten zu beschäftigen und durch Belohnungen ihre Beteiligung zu steigern. Diese Art der Gamification wendet Spielelemente und -mechanismen auf die Inhalte an und vermischt sich mit diesen. Ihr Ziel ist es, ein spielerisches Lernen zu ermöglichen. Hier ist der Aufwand größer als bei der Strukturierten Gamification. In der einfachsten Form versucht Gamification durch das Ansprechen von menschlichen Grundbedürfnissen ein gewünschtes Verhalten, wie verstärkte emotionale Beteiligung oder Motivation und Zielstrebigkeit, zu erreichen (Dale 2014). Zu diesen Grundbedürfnissen gehören unter anderem der Wunsch nach Erfolg, Belohnungen oder Überlegenheit (Stieglitz 2017). Die Gebiete in denen Gamification angewendet werden kann, sind vielfältig. Bereits genutzt wird Gamification schon in

Bildung, Gesundheitswesen, Sozialen Netzwerken, Marketing und vielen weiteren Szenarien (Stieglitz 2017; Deterding, Dixon, Khaled, Nacke 2011).

Die Grafik in Abbildung 1 zeigt die eine Einordnung von Gamification neben Serious Games, Toys und spielen in Form von Play (Deterding, Dixon, Khaled, Nacke 2011). Die X-Achse zeigt die Gegensätze vollständige Spiele (Whole) und Spielteile (Parts). Die Y-Achse unterscheidet zwischen Game und Play. Gamification befindet sich in der rechten oberen Ecke, da es die Spielform Game widerspiegelt und nur einzelne Elemente und Mechaniken dieser verwendet.

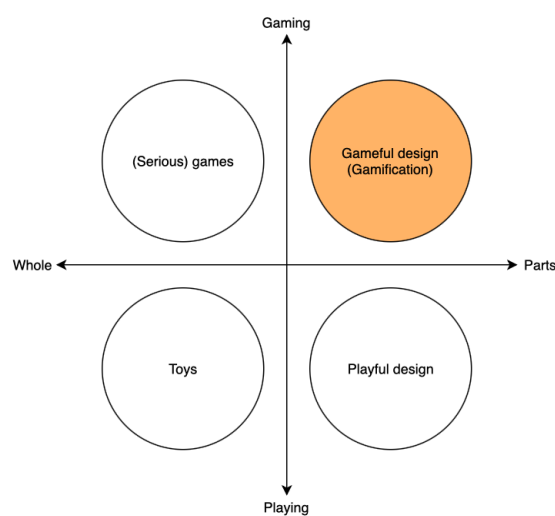


Abbildung 2-3. Gamification zwischen Game, Play, Whole und Parts nach Deterding et al. (2011)

### 3 Aktueller Forschungsstand

Die Nutzung des Motivationspotenzials von Spielen für die Bildung wird immer tiefgreifender analysiert. Der Begriff Gamification taucht erstmals 2010 in wissenschaftlichen Datenbanken auf. Seitdem steigt die Anzahl der Veröffentlichungen stetig an (Hamari, Koivisto, Sarsa 2014). Häufig wird untersucht, ob der Einsatz von einzelnen Spielelementen und Spielmechaniken zu einem gesteigerten Engagement und erhöhter Motivation in bestimmten Umgebungen (hier im Falle der Bildung) führt (Barata, Gama, Jorge, Gonçalves 2013; Domínguez, Saenz-de-Navarrete, de-Marcos, Fernández-Sanz, Pagés, Martínez-Herráiz 2013; Hanus, Fox 2015; Kuo, Chuang 2016; Barna, Fodor 2018; Söbke 2018; Toda, Valle, Isotani 2018). Besonders relevant für diese Arbeit sind die Werke der Autoren Moreno (2011), Barata et al. (2013), Dominguez et al. (2013), Kuo und Chuang (2016), Barna und Fodor (2018) und Söbke (2018), da sie ihre Untersuchungen alle in Hochschulumgebungen gemacht haben. Die Erkenntnisse werden zur Veranschaulichung in die Kategorien Motivation, Engagement, Interaktion und Leistung unterteilt. Diese 4 Begriffe konnten in fast allen betrachteten Studien wiedergefunden werden.

Gamification hat das Potenzial, die Motivation der Studierenden zu steigern (Kuo, Chuang 2016; Barna, Fodor 2018). Dominguez et al. (2013) erkennen, dass vor allem Belohnungssysteme und soziale Mechaniken, wie zum Beispiel Leaderboards, die Motivation fördern. Jedoch fügen sie hinzu, dass dieser Effekt nicht automatisch gegeben ist. Es benötigt einen großen Aufwand in Design und Implementation der Gamification, um die gewünschten Effekte zu erzielen. Zuletzt fanden sie heraus, dass nicht alle Studierenden kompetitive Umgebungen beim Lernen mögen, und diese auch zu einem Motivationsverlust führen können. Hanus und Fox (2015) stellen fest, dass Belohnungssysteme bei intrinsisch motivierten Studierenden in einigen Fällen zu einem Verlust dieser führen. Die intrinsische Motivation wird von extrinsisch ansprechenden Elementen gestört und sinkt.

Das Engagement der Studierenden ist eng mit Motivation verbunden. Unter Engagement sind hier die Einsatzbereitschaft und das Interesse gemeint, mit der sich Studierende an den Kursen beteiligen. Hier zeigt sich das Potenzial von Gamification, das Engagement der Studierenden zu steigern (Barata, Gama, Jorge, Gonçalves 2013; Kuo, Chuang 2016; Barna, Fodor 2018; Söbke 2018). Laut Barata et al. (2013) schenken Studierende in Kursen mit Gamification den Lernmaterialien mehr Aufmerksamkeit. Zusätzlich notierten sie

eine gestiegene Partizipation in Onlinemodulen und Proaktivität. Auch hier muss jedoch beachtet werden, dass kompetitive Spielelemente das Engagement mancher Studierenden schwächen können (Domínguez, Saenz-de-Navarrete, de-Marcos, Fernández-Sanz, Pagés, Martínez-Herráiz 2013).

Mit Interaktion ist der Austausch der Studierenden untereinander sowie der Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden gemeint. Gamification kann zu einem verstärkten Austausch zwischen Beteiligten führen (Barata, Gama, Jorge, Gonçalves 2013; Hamari 2017; Barna, Fodor 2018; Söbke 2018).

Leistung beinhaltet in diesem Fall das Ausbauen von Wissen und die Verbesserung von Noten in Prüfungen. Hier unterscheiden sich die Ergebnisse. Moreno (2011), Barata et al. (2013) und Shorn (2018) stellen eine Leistungssteigerung der Teilnehmenden in Kursen mit Gamification fest. Moreno (2011) nennt unter anderem Level-Systeme mit steigenden Schwierigkeitsgraden und direktes Feedback als Elemente, die beim Ausbau und Anwenden von Wissen helfen können. Barata et al. (2013) sehen einen Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Gamification und einer geringeren Notendifferenz. Auch notierten sie ein generell höheres Notenergebnis bei Prüfungen. Shorn (2018) stellt fest, dass die akademische Leistung beim Lernen mit Gamification steigt, auch wenn nur wenige Teilnehmer:innen einen eigenen Anstieg der Leistungen wahrnehmen. Dominguez et al. (2013) kommen zu einem widersprechenden Ergebnis. Der Einsatz von Gamification hat für keinen signifikanten Unterschied bei den Abschlussprüfungen gesorgt. Die Ergebnisse der Studierenden, die am Kurs mit Spielelementen teilgenommen haben, waren ähnlich der Studierenden, die an einem traditionellen Kurs teilgenommen hatten. Toda et al. (2018) stellen fest, dass der Einsatz von Punkten, Badges und Leaderboards unter anderem zu einem Leistungsverlust bei den Studierenden führen kann, wenn sie nicht richtig integriert werden. Hanus und Fox (2015) sehen einen Zusammenhang zwischen dem sinken von intrinsischer Motivation und niedrigeren Prüfungsergebnissen.

## 4 Modell zur Integration von Gamification in die Hochschullehre

Um ein besseres Verständnis über die Herausforderungen des Gamification-Prozesses zu erlangen, wird im folgenden Abschnitt das Modell zur Integration von Gamification in E-Learning in der Hochschullehre von Urh et al. (2015) erklärt. Es kombiniert die wesentlichen Bereiche, Elemente, Mechaniken und Effekte von Gamification in einer Darstellung. Ähnlich zu Softwareprojekten muss die Einführung von Gamification geplant, organisiert und durchgehend betreut werden.

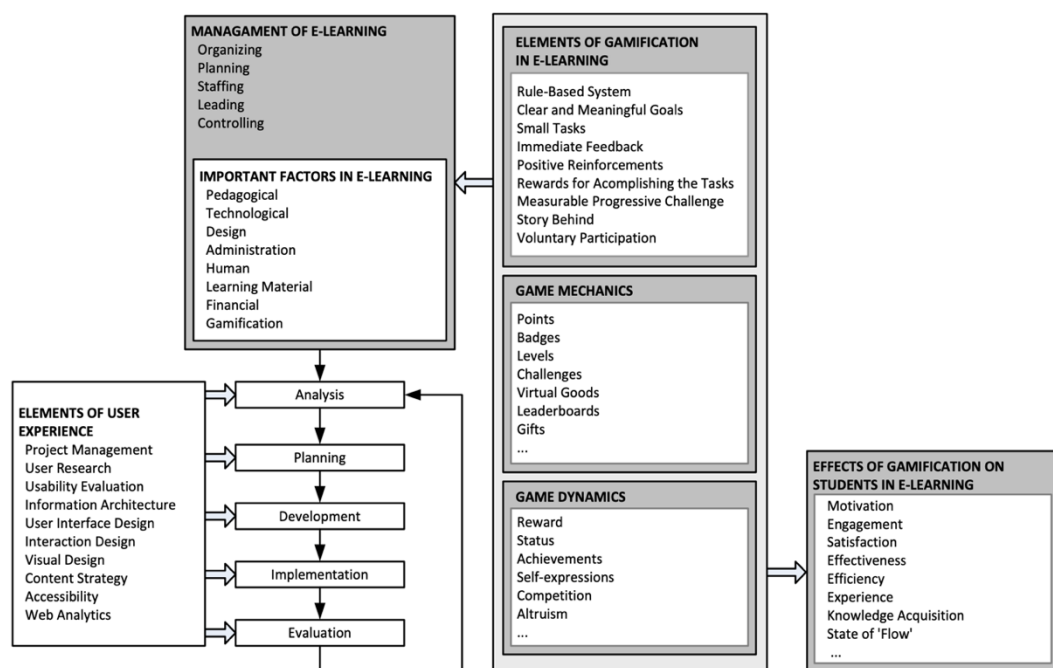


Abbildung 4-1. Modell zur Integration von Gamification in die Hochschullehre nach Urh et al. (2015)

### 4.1 Phasen des Modells

Das Modell umfasst fünf Phasen. Während all diesen sind Elemente der UX anzuwenden. In der *Analysephase* werden grundlegende Ziele und Voraussetzungen für die Einführung von Gamification herausgearbeitet. Die Faktoren Pädagogik und Lernmaterialien sind relevant, da sie die Grundsteine für Materialqualität und Lernkonzepte legen. Technologische Faktoren beschreiben hier die Infrastrukturmittel, welche für die Implementierung und Aufrechterhaltung von digitalen Lernumgebungen benötigt werden. Beim Design besteht nach Pedreira et al. (2015) die Gefahr, die gesetzten Ziele zu verfehlen, wenn falsche oder zu wenige Designelemente beachtet und integriert werden. Demnach ist ein

abgestimmtes qualitatives Design ein „must-have“. Administration von E-Learning kann mit Hilfe von LMS vereinfacht werden. Dennoch sollte der administrative Aufwand für das Betreiben von digitalen Lerninhalten nicht unterschätzt werden. Die menschlichen Faktoren sind besonders zu beachten. Um Zufriedenheit bei den Nutzenden zu steigern und das Auftreten von späteren Problemen zu minimieren, empfiehlt es sich, während des gesamten Entwicklungsprozesses, Expert:innen aus den Fachgebieten Projektmanagement, Softwareentwicklung, UX-Design, Bildung, Multimedia und Pädagogik in das Projekt zu integrieren. Je nach Anforderungen können weitere Fachgebiete relevant sein. Eine ebenso wichtige Rolle spielen die Kosten, denn wie bei Softwareprojekten müssen auch E-Learning und Gamification-Projekte finanziert werden (Urh, Vukovic, Jereb, Pintar 2015).

Die *Planungsphase* baut auf den Ergebnissen der Analysephase auf. Anhand der Auswertungen werden Art und Umfang der Gamification-Maßnahmen definiert. Dabei ist es wichtig alle Lerntypen zu beachten und keine Favorisierung einzelner zu entwickeln. Gamification-Elemente müssen immer optional bleiben, um zu verhindern, dass Lernende mit hoher intrinsischer Motivation diese durch extrinsische Faktoren verlieren. Für kompetitive Elemente und Belohnungen sollte eine ausgewogene Balance gefunden werden. Das Modell unterscheidet zwischen Elements of Gamification, Game Mechanics und Game Dynamics. Da Bezeichnungen dieser Elemente unter Autor:innen variieren, werden im nachfolgenden Kapitel die Gamification-Elemente genauer klassifiziert. Auf die Phasen des Modells hat dies keine weitere Auswirkung, da es sich nur um Änderungen der Bezeichnungen und Einordnung der Spielelemente handelt. Im Hinblick auf das in *Kapitel 4.3* beschriebene Octalysismodell werden Game Mechanics und Elements of Gamification als Synonym für Spielelemente und Game Dynamics als Synonym für Spielmechaniken verwendet.

In der *Entwicklungsphase* werden die zuvor designten Elemente technisch umgesetzt. Populäre Sprachen für deren Entwicklung sind unter anderem Java, JavaScript, PHP oder Ruby (Urh, Vukovic, Jereb, Pintar 2015). Wie auch in der Softwareentwicklung ist das Testen und Dokumentieren der Software essenziell, um zukünftige Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

Im nächsten Schritt werden in der *Implementierungsphase* die Nutzer in das System eingeführt. Dies impliziert auch das Überwachen von Nutzeraktivitäten, Sammeln von Feedback und die Anpassung von neuen Features an die Anforderungen aller System-Anwender. Diese Phase ist nach Urh et al. (2015) eine der schwierigsten Phasen.

Zuletzt wird in der *Evaluierungsphase* überprüft, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden. Als Leitthema für den Erfolg des Systems hilft es, die allgemeine Usability des Systems zu überprüfen. Nach Nielsen (2012) kann Usability mit fünf Komponenten definiert werden: Lernförderlichkeit, Effizienz, Einprägsamkeit, Errors und Zufriedenheit. Diese Daten helfen, spätere Änderungen an Lernkonzepten und deren Umsetzung durchzuführen.

## 4.2 Spielelemente

Zu den typischen Spielelementen der Gamification zählen Punkte, Abzeichen und Leaderboards (Sailer, Hense, Mandl, Klevers 2013). Jedoch finden die meisten der existierenden Spielelemente Anwendungsmöglichkeiten in spielfremden Kontexten. Folgende Elemente wurden von (Berry 2013; Raichle 2016; Sailer, Hense, Mandl, Klevers 2013; Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Tondello, Nacke 2019) für bildungsnahe Situationen beschrieben oder genannt:

- Achievements, Badges, Trophies: Visuelle Spielgegenstände welche als Belohnung für spezielle Leistungen vergeben werden.
- Quests, Challenges, Trials: Haupt- oder Nebenaufgaben und Wettkämpfe, welche von den Spielenden bearbeitet werden können.
- Points: Ein Punktesystem, mit dem Spielende Feedback für Leistungen bekommen
- Levels, Progress: Leistungsebenen welche an Schwierigkeit zunehmen. Neben Points können sie zum Vergleichen von Leistungen, sowie Freischalten von Materialien genutzt werden.
- Leaderboards: Eine Liste an Spielern, welche nach einem bestimmten Kriterium (z.B. Points oder Levels) sortiert sind.
- Avatars, Customization: Visuelle Repräsentation des Spielcharakters oder individuelle Gestaltung von Spielelementen.
- Competitions: Kompetitive Wettkämpfe zwischen Spielenden.

- Roadmap, Map: Visuelle Darstellung der Handlungsumgebung sowie Strukturübersicht der einzelnen Stationen.
- Skilltree, Talenttree: Visuelle Darstellung von zusammenhängenden und freischaltbaren Fähigkeiten, die im Spiel angewendet werden können.

Wie aus der Definition von Gamification hervorgeht, werden Spielelemente nicht zwingend direkt als diese wahrgenommen. Daher ist der Pool an Spielelementen ein stetig wachsender. In *Abbildung 4-2* im nächsten Abschnitt hat Chou (2014) weitere Beispiele für Spielelemente gegeben. Für welche Einsatzgebiete sie sich eignen, hat er nicht spezifiziert.

### 4.3 Spielmechaniken

„Spielmechaniken sind die Prinzipien, auf denen Spiele basieren. Durch sie werden individuelle Bedürfnisse angesprochen oder Motive aktiviert.“ (Fischer, Heinz, Schlenker, Münster, Follert, Köhler 2017). Mit dem Octalysis Framework definiert Chou (2014) 8 Spielmechaniken, welche als Hauptantriebe für Spiele gesehen werden:

- Epic Meaning & Calling: Spielende glauben, dass ihr Handeln Teil eines größeren Ganzen ist oder sie für eine bestimmte Aufgabe auserwählt wurden. Das steigert häufig die Bereitschaft viel Zeit zu investieren, ohne eine Gegenleistung zu erwarten.
- Development & Accomplishment: Mit dem Lösen von Aufgaben und Freischalten von Abzeichen, wird der interne Antrieb der Spielenden nach der Meisterung von Fähigkeiten und der Bewältigung von Herausforderungen angesprochen.
- Empowerment of Creativity & Feedback: Spielende können kreative Freiheit durch unterschiedliche Ansätze oder Kombinationen im Spiel ausleben. Darauf bekommen sie Feedback vom Spiel und anderen Spielenden.
- Ownership & Possession: Das Gefühl etwas zu besitzen, lässt die Spielenden den Drang verspüren, den Besitz zu verbessern oder zu erweitern.
- Social Influence & Relatedness: Spielende werden durch soziale Beziehungen und Elemente wie Gemeinschaft, Kollaboration oder persönliche Erfahrungen zu Leistung motiviert.



- Scarcity & Impatience: Um Zustände oder Objekte, die nicht direkt erreichbar sind, schnellstmöglich zu erlangen, nehmen Spielende größere Anstrengungen in Kauf.
- Unpredictability & Curiosity: Überraschungsmomente und Unwissenheit sorgen dafür, dass Spielende herausfinden möchten, was als Nächstes passiert.
- Loss & Avoidance: Die Angst vor negativen Ereignissen oder dem Verlust von Gegenständen und Leistungen, bewirkt eine höhere Handlungsbereitschaft bei Spielenden.

Die auf der linken Seite aufgeführten Antriebe werden der extrinsischen Motivation zugeordnet, die der rechten Seite den intrinsischen. Positive Motivatoren, die Spielende zu Kreativität verleiten, Erfolg versprechen und/oder ein Gefühl der Kontrolle vermitteln, stehen im oberen Bereich des Oktagons. Die untenstehenden Antriebe motivieren, indem sie Verlustängste auslösen oder ein Handeln erzwingen, weil sich Chancen nur ein einziges Mal ergeben werden. Besonders FOMO wird in digitalen Spielen häufig eingesetzt, da exklusive oder limitierte Items die Spielenden dazu verleiten, reales Geld dafür auszugeben (Kristensen 2020). Da sich negative Motivatoren auch für gute Zwecke einsetzen lassen, sollten sie nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (Chou 2014).

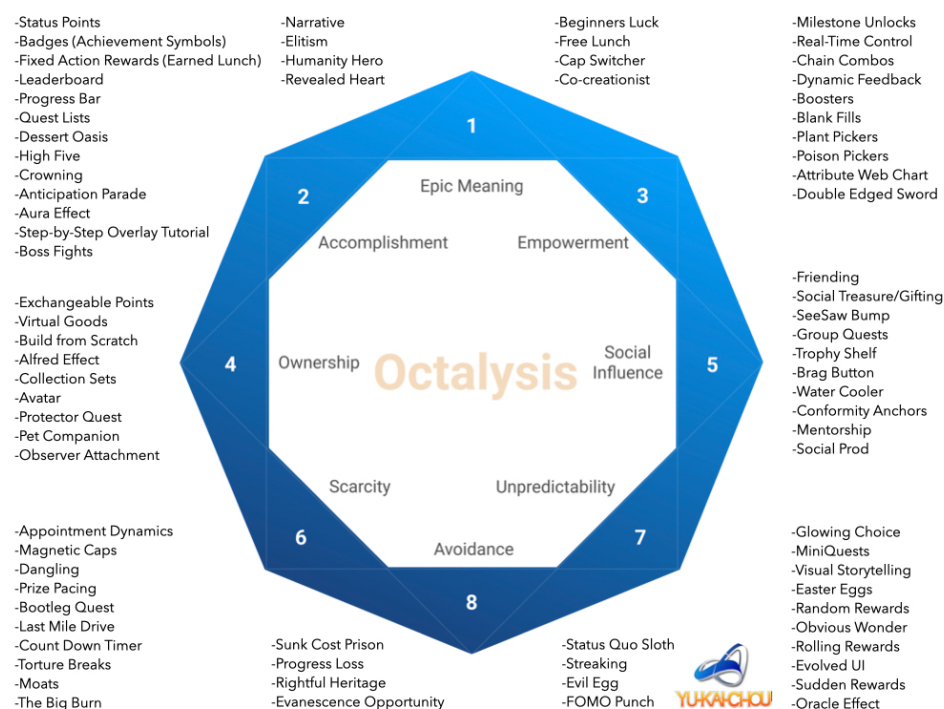


Abbildung 4-2. Octalysis-Modell nach Chou (2014)

## 5 Beispielhafte Realisierung

Das Ziel des Interface-Entwurfs ist es, ein Designbeispiel für Gamification in der digitalen Hochschullehre zu geben. Die verwendeten Spielelemente und -mechaniken werden nach dem Prinzip der strukturellen Gamification angewendet. Alle inhaltlichen Angaben sind fiktiv und allein zum besseren Verständnis eingesetzt.

### 5.1 Idee und allgemeiner Aufbau

In den zwei Designs wird strukturierte Gamification mit der Theorie der Spielertypen von Bartle (1996) kombiniert. In diesem Fall wurde jeweils eine grafische Benutzeroberfläche für die beiden Spielertypen Achiever und Socializer erstellt.

Im Aufbau ähneln sich die Designs. Beide zeigen sie das Dashboard eines Programmier-Lehrmoduls. Die grundlegenden Bestandteile, einschließlich der Navigation, sind identisch und umfassen folgende Objekte:

- ein Fahrplan zur Übersicht über die Themen des Moduls
- eine Übersicht über die 2 nächsten Veranstaltungen
- eine Übersicht über die 2 neusten Kursmaterialien
- eine Übersicht über die 2 neusten Nachrichten
- die Navigationsleiste
- generelle Anordnung der Elemente.

Zur deutlichen Unterscheidung der beiden Designs wurde die Farbigkeit dem jeweiligen Spielertyp entsprechend ausgewählt. *Interface A* steht für den Spielertyp Achiever und besitzt ein blaues Farbprofil. *Interface B* steht für den Spielertyp Socializer und hat ein grünes Farbprofil. Die Auswahl von Farben nach eigenen Vorlieben, ist eine Möglichkeit von vielen, Anwendungen für Nutzer zu individualisieren. Sie dient hier aber lediglich dazu, die Designs optisch voneinander abzugrenzen, weshalb nachfolgend auch nicht näher darauf eingegangen wird.

### 5.2 Gamification im Interface A

Für die Auswahl der Spielelemente wurde vor allem der Spielantrieb Development & Accomplishment beachtet. Das erste Element ist in beiden Designs wiederzufinden.

1. Die Leiste, direkt unter dem Willkommenstext ist ein einfaches Beispiel für eine *Progress Bar*. Jeder Punkt stellt dabei ein thematisches Kapitel im Modul da. Ist ein Kapitel abgeschlossen, wird der Kreis ausgefüllt. Ein mit der kräftigen Farbe umrandeter Kreis ohne Füllung zeigt das aktuelle Thema an. Desaturierte, ungefüllte Kreise bedeuten ein Thema wurde noch nicht behandelt. Mit dieser Ansicht erhalten Studierende eine Übersicht über den Aufbau des Kurses. Sie können besser einschätzen, wie viel Aufwand und Inhalt noch vor ihnen liegt. Aus diesem Grund wurde die gleiche Progress Bar auch in Interface B verwendet. Je nach Anforderungen und Größe der Progress Bar könnten auch mehr Informationen wie Veranstaltungen, Seminare oder Prüfungen in die Leiste integriert werden.

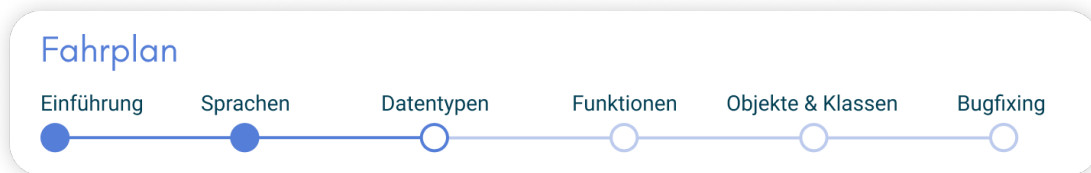


Abbildung 5-1. Fahrplan in Form einer Progress Bar

2. Häufig werden Progress Bars auch als Indikator für Leistungsfortschritt und noch zu erfüllende Leistungen genutzt. Ein Beispiel dafür ist der Graph in der rechten oberen Ecke des Dashboards. In diesem Fall können die Studierenden sehen, wieviel Prozent der Aufgaben im Kurs sie schon bearbeitet haben. Die orangefarbene Kurve zeigt den eigenen Fortschrittsverlauf an. Um eine leichte Form des Wettkampfs zu erzeugen, wird durch die rote Kurve der durchschnittliche Fortschritt aller Kursteilnehmenden im Graphen angezeigt. So werden die Studierenden einerseits motiviert den Durchschnitt zu erreichen oder zu übertreffen, andererseits bekommen sie ein Gefühl dafür, wie weit andere beim Erreichen der Zulassung sind. Falls eine stärkere Form des Wettkampfs gewünscht wird, könnte auch die Person mit dem nächsthöheren Prozentsatz zusätzlich im Graphen angezeigt werden. Bei direkten Vergleichen zwischen Studierenden muss jedoch immer beachtet werden, dass nicht alle diese brauchen, um sich zu motivieren. Zusätzlich müssen aller Nutzenden einwilligen, dass andere ihre Leistungsdaten sehen dürfen. Daher wurde auf eine individuelle Vergleichsanzeige verzichtet. Auf diese Weise werden unerwünschte Effekte wie Abgrenzung oder das Gefühl von Demütigung durch niedrigere Leistung vermieden. Um Studierende zu berücksichtigen, die keinen Vergleich mit anderen möchten, ist die rote Kurve optional verfügbar und kann in der Legende ausgeschaltet werden. Die Zulassung zur Klausur wird in diesem Kurs bei 75% der gelösten Aufgaben

erhalten. Zur schnellen, visuellen Orientierung ist die Linie bei 75% daher grün hervorgehoben. Zusätzlich befindet sich unter dem Graphen eine Aussage über die genaue Anzahl der noch fehlenden Aufgaben bis zum Erhalten der Zulassung. Aus diesem Grund ist auch die Übersicht über aktuelle Aufgaben direkt unter der Fortschrittsgrafik platziert. Somit ist die physische Distanz zwischen dem Aufruf, eine Aufgabe zu starten und den offenen Aufgaben so gering wie möglich. Sortiert sind die Ausgaben in dieser Ansicht nach Abgabetermin.



Abbildung 5-2. Fortschrittsanzeige und aktuellen Aufgaben

Um zusätzlich den Antrieb Epic Meaning & Calling anzusprechen, könnte beim Erreichen von Meilensteinen (in diesem Fall 25%, 50%, 75% und 100%) die Grafik in der Willkommensbox einen geschichtlichen Fortschritt darstellen, indem sie sich zur Narrativer passend verändert. Darüber hinaus ist es auch möglich, Development & Accomplishment Social Influence & Relatedness als Antrieb zu nutzen. Hierbei wird beim Erreichen einer definierten Prozent-Hürde, ein Rang wie beispielsweise Expert:in, Spezialist:in oder Ähnliches vergeben. Dieser ist dann in Foren und anderen Orten sichtbar. Auch diese Sichtbarkeit der Ränge muss aber optional bleiben.

3. Im Zentrum des Interface werden aktuelle *Challenges* angezeigt. Diese sind optional und müssen nicht bearbeitet werden, um die Zulassung für die Prüfung zu erreichen. Vielmehr soll die Challenge die Studierenden anregen, verschiedene Lösungsoptionen auszutesten und nicht nur den schnellsten Weg zum Ziel zu wählen. In diesem Fall geht es darum, ein Programm mit möglichst wenigen Zeilen Code zu schreiben. Damit dieses Prinzip der Challenges funktioniert, muss es möglich sein, unendlich viele Lösungen einzusenden. Um die Lehrenden nicht mit zu viel Aufwand zu belasten, sollte die eingereichte Lösung vom System überprüft werden. Ist das Programm erfolgreich mit weniger als 40 Zeilen Code eingereicht worden und erfüllt alle Kriterien, so steigt die Fortschrittsanzeige um 2%. Existiert für eine Aufgabe eine Challenge, so wird dies mit dem Pfeil-Icon neben dem Titel der Aufgabe angezeigt.

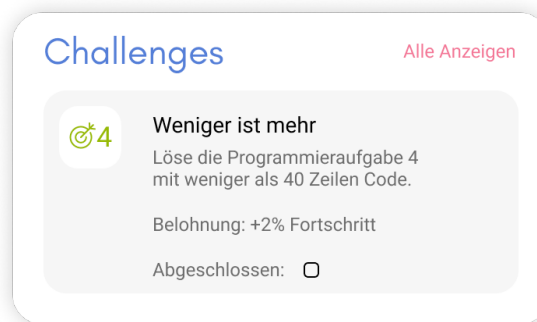


Abbildung 5-3. Anzeige von aktuellen Challenges

Bei allen Formen des Fortschritts oder Erfüllens von Aufgaben ist es wichtig, visuelles Feedback zu geben. In den meisten Fällen geschieht dies in Form von Animationen. Dadurch bekommen die Studierenden eine klare Indikation, ob eine Aktion erfolgreich ausgeführt oder ein Ziel erreicht wurde. Da es sich in dieser Realisierung um Bilder handelt, kann keine Animationen dargestellt werden. Denkbar wäre aber beispielsweise, dass bei einer definierten Zielerreichung die Rakete in den Weltraum startet. Ein Beispiel dafür gibt die Projektmanagement-Plattform Asana. Ist eine Aufgabe erledigt, fliegt ein Fabelwesen durch den Bildschirm. Die Animation kann optional deaktiviert werden. Auch ein animiertes Abhaken einer Aufgabe oder andere Animationen wie Konfettiregen oder applaudierende Hände sind möglich.

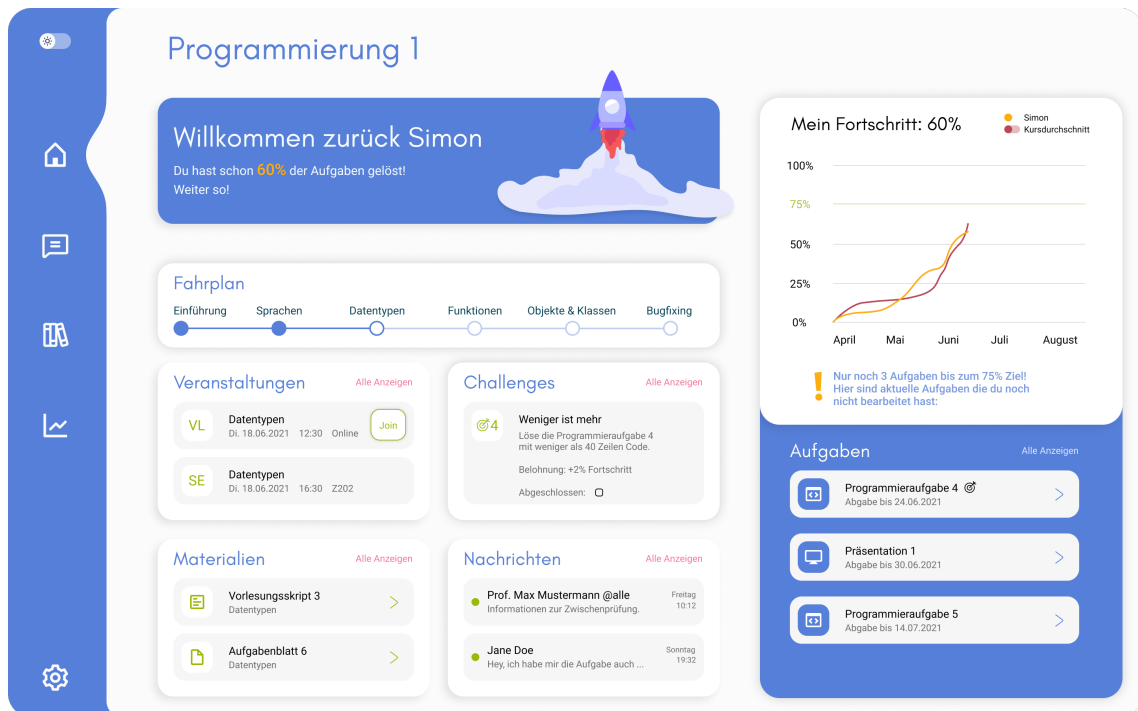


Abbildung 5-4. Kurs-Interface des Spielertypen Achiever

### 5.3 Gamification im Interface B

Diese Variante versucht vor allem den Antrieb Social Relatedness & Influence der Spielenden anzusprechen. Auch hier wird ein Fahrplan in Form einer *Progress Bar* verwendet.

2. Die *Aktivitätsanzeige* befindet sich rechts oben im Dashboard. Sie zeigt die Aktivität innerhalb des Kurses der letzten 6 Tage an. Dies wird durch die orangefarbene Kurve dargestellt. Die Studierenden sehen also, an welchen Tagen mehr und an welchen Tagen weniger Lernende aktiv sind. Da Socializer Spiele primär zur Kommunikation mit Gleichgesinnten nutzen, können die Studierenden planen, an welchen Tagen sie aktiv sein müssen, um eine möglichst hohe Chance auf gemeinsames Lernen und Austausch zu haben. Falls die Beschriftung der X-Achse nicht spezifisch genug ist, wäre eine Option, die Uhrzeiten der Tage zu integrieren. Aus platztechnischen Gründen wurde darauf im Beispiel verzichtet. Die rote Kurve spiegelt die Aktivität der letzten Woche wider. Sie wurde hinzugefügt, um eine genauere Vorhersage der Aktivität zu ermöglichen. Der blaue Punkt auf dem Graph zeigt die aktuelle Zahl der gerade aktiven Studierenden an. Um zu mehr Aktivität zu motivieren, könnte ab einem bestimmten Meilenstein (z.B. 3 Tage infolge

mindestens 25 aktive Studierenden) als Belohnung Gruppen-Challenges, Customization-Objekte oder Fortschrittsprozente vergeben werden. Der Text unter der Grafik weist auf aktuell bearbeitete Aufgaben hin. Deren Anordnung unterscheidet sich zu jener aus der Variante A. In diesem Fall sind sie nach Aktivität sortiert. So können die Studierenden viel bearbeitete Aufgaben zuerst beginnen. Um keinen Nachteil gegenüber anderen Spielertypen zu erzeugen, werden Challenges durch kleine Pfeile-Icons neben den Aufgabenüberschriften angezeigt.



Abbildung 5-5. Aktivitätsanzeige und beliebte Aufgaben

3. Lernräume sind vielleicht nicht als Gamification-Elemente zu definieren. Dennoch wurden sie in diesem Beispiel explizit platziert, um die Interaktion zwischen den Studierenden zu steigern. In dieser Variante soll durch möglichst viele Indikatoren ein Gefühl von Gemeinschaft verkörpert werden. Bisher wird nur angezeigt, wieviele Studierende aktuell online sind und welche Aufgaben von diesen bevorzugt bearbeitet werden. Mit digitalen Lernräumen wird nun ein Ort des Austauschs ermöglicht. Durch die Sichtbarkeit von offenen Räumen, wird das Bedürfnis nach Zugehörigkeit und Kommunikation der Studierenden angesprochen. Existieren keine offenen Lernräume, kann über den Button unten rechts ein neuer erstellt werden.

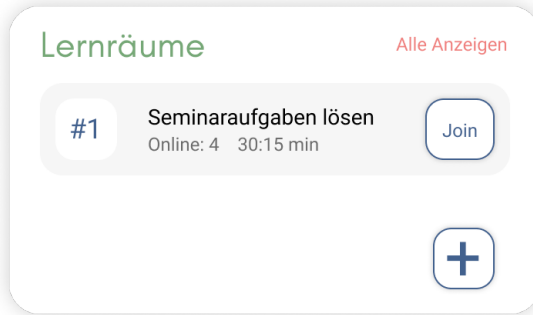


Abbildung 5-6. Übersicht über offene Lernräume

Auch in diesem Beispiel sollte direktes Feedback verwendet werden. Die Grafik in der Willkommensbox könnte sich beispielsweise an die Onlinezahl anpassen. Umso mehr Studierenden online sind, desto größer wird die Gruppe der Lernenden in der Grafik (0-10 Aktive = eine Person in der Grafik, 11-20 Aktive = zwei Personen in der Grafik usw.). Oder wenn neue Lernräume erstellt werden, bekommen Nutzende dies durch Push-Benachrichtigungen oder Hinweisen angezeigt. So bekommen auch alle mit, wenn gemeinsam gelernt wird.

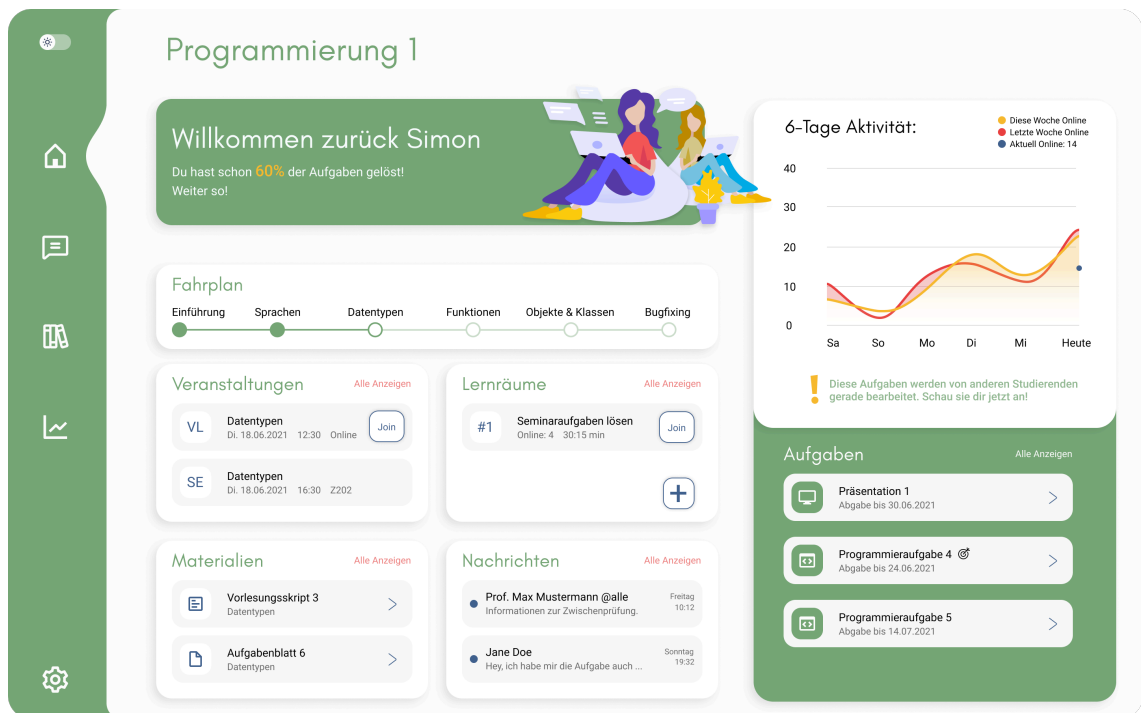


Abbildung 5-7. Kurs-Interface des Spielertypen Socializer



## 6 Herausforderungen

In diesem Kapitel werden die Herausforderungen beschrieben, die im Zuge der thematischen Auseinandersetzung mit Gamification und der Entwicklung der Design-Beispiele deutlich wurden. Dazu zählen vor allem die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die Berücksichtigung der individuellen Nutzerbedürfnisse, die Variabilität in der Gestaltung von Inhalt und Design sowie Fragen der Technologie und der Hochschulstrategie. Soweit möglich werden Anregungen für Lösungsansätze gegeben.

### 6.1 Herausforderung: Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Der aktuelle Forschungsstand hat aufgezeigt, dass Gamification ein weites Wirkungsspektrum besitzt. Aus diesem Grund stellen die Herausarbeitung und Kommunikation der Mehrwerte für alle Beteiligten bereits eine große Herausforderung dar. Ebenso erfolgskritisch ist es, sämtliche Stakeholder von Beginn an in den Entwicklungsprozess einzubeziehen. Durch die Vielzahl an Abhängigkeiten und Anforderungen ist eine Zusammenarbeit von Expert:innen unterschiedlichster Disziplinen und Fachbereiche (Pädagogik, Bildung, Psychologie, UX-Design, Datenschutz, Spieleentwicklung etc.) notwendig. Die Herausforderung besteht darin, ein Team mit Vertreter:innen der relevanten Felder zusammenzustellen. Diese müssen auch das erforderliche Fachwissen und die zeitliche Verfügbarkeit sowie das Verständnis für die Sinnhaftigkeit von Gamification mitbringen. Hier sind nun mehrere Lösungsansätze denkbar. Die Kompetenzen müssen nicht zwangsläufig aus ein und derselben Hochschule kommen. Sind nur bedingt Ressourcen verfügbar oder fehlen Vertreter:innen aus relevanten Bereichen, ist auch eine Kooperation mit anderen Hochschulen möglich. Dies kann in Form von gemeinsamen Forschungsprojekten, hochschulübergreifenden Teamprojekten oder Abschlussarbeiten geschehen.

Besonders der zeitliche und finanzielle Aufwand des Projektmanagements sollte nicht unterschätzt werden. Um zu verhindern, dass sich das Projekt in die Länge zieht, ist ein agiles Vorgehen, beispielsweise nach der Methode Scrum, sinnvoll. Hierbei wird der gesamte Entwicklungsprozess in kleine Schritte (Sprints) unterteilt. Falls der Hochschule hierfür personelle Ressourcen fehlen, ist es möglich eine externe Firma mit dem Projektmanagement zu beauftragen. Dabei sollte beachtet werden, dass alle relevanten Bereiche in die Projektentwicklung einbezogen werden.

Für den langfristigen Erfolg von Gamification sind individuell ausrichtbare Spielelemente und -mechaniken sowie die Art der Umsetzung und passende Technologie maßgeblich. Angesichts der permanenten Gewinnung neuer Erkenntnisse liegt eine Herausforderung auch darin, die Lösungen auf einem hohen, aktuellen Niveau zu halten. Dauerhaft wird sich das kaum von einzelnen Hochschulen bewältigen lassen. Auch dieser Aspekt hebt die Notwendigkeit eines kooperativen Ansatzes hervor.

## 6.2 Herausforderung: Individuelle Bedürfnisse

Bei der Integration von Gamification haben die Bedürfnisse und Anforderungen der Nutzenden höchste Priorität. Dies erfordert eine intensive Auseinandersetzung mit deren Verhalten und Erwartungen im Vorfeld der Entwicklung. Bei einer Studie stellte Tan (2019) fest, dass Studierende ihren Lernfortschritt als besser einschätzen, wenn der Inhalt ihre Emotionen anspricht. Zu den Einwirkungsfaktoren zählen Hintergründe, Präferenzen, technische Kompetenzen und persönliches Interesse. Grundsätzlich muss den Nutzenden einer Anwendung mit Gamification noch genügend Kontrolle über das Handeln nach eigenen Vorlieben bleiben (Fischer, Heinz, Schlenker, Münster, Follert, Köhler 2017; Tan 2019). Hinzu kommt der Wunsch nach individuellem Support von Lehrenden und sinnhaften Inhalten (Tan 2019). Damit zeigt sich bereits in der Analysephase die Komplexität eines solchen Projekts. Anforderungen, Besonderheiten sowie spezifische Lern- und Spielpräferenzen der Studierenden sollten durch Umfragen ermittelt werden. Aus den Ergebnissen lassen sich individuelle Nutzerprofile (Personas) anfertigen, an welchen im Projektverlauf die Spielelemente und -mechaniken ausgerichtet werden.

Bei alledem dürfen die Bedürfnisse der Lehrenden nicht vergessen werden. Die Anpassung von Lehrinhalten erfordert ein allgemeines Einverständnis mit dem Vorhaben und die klare Erkennung des Mehrwertes. Da Gamification und digitale Lehre für viele Lehrende erst mit der Corona-Pandemie relevante Begriffe wurden, sind Erfahrungen mit diesen Themen nicht selbstverständlich. Hier besteht die Herausforderung darin, eine konstruktive Diskussion anzustoßen und Lehrende an das Thema heranzuführen. Frohwieser et al. (2020) haben bei einer Umfrage zur digitalen Lehre im Sommersemester 2020 aufgezeigt, dass Hochschulen in vielen Fällen keine ausreichenden Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch zwischen Kollegen ermöglicht haben. Um diesen Austausch zu fördern, könnten Hochschulen Weiterbildungsprogramme und Support-Gruppen anbieten und mit hochschulübergreifenden Angeboten kooperieren (Kehrer, Thillosen 2021; Mair 2021).

Mit einer frühzeitigen Einbindung der Lehrenden, steigt die Chance auf eine bessere Bewältigung der Hürden von Gamification-Projekten. In jedem Fall macht es Sinn, auch für die Lehrenden Nutzerprofile in Form von Personas zu erstellen. Anhand dieser können Strategien für eine einfachere Einbindung und Nutzung der Anwendung entwickelt werden.

### 6.3 Herausforderung: Inhalt und Design

“Games are not a replacement for thoughtful experience and interaction design; they are an alternate lens for framing that process.” (Deterding 2012). Das Zitat liefert eine wichtige Erkenntnis. Gamification bedeutet nicht, einzelne Spielelemente beliebig an eine bestehende Anwendung anzuhängen. Vielmehr müssen diese mit dem Design der kompletten Anwendung verflochten sein. Dies wurde auch bei der Erarbeitung der Design-Beispiele aus *Kapitel 5* deutlich. Es wären noch weitere Spielelemente im Interface vorstellbar gewesen. Allerdings kann ein Überfluss an Spielelementen ablenkend wirken und Lernumgebungen negativ beeinflussen (Fischer, Heinz, Schlenker, Münster, Follert, Köhler 2017). Die Verwendung der Spielelemente sollte daher mit Bedacht und anhand der Ergebnisse aus den Anwenderanalysen ausgewählt werden. Im vorherigen Abschnitt wird empfohlen, das Interface an Spieltypen anzupassen. Geht man nach den Spieltypen von Bartle (1996), so müssten alleine vier verschiedene User Interfaces gestaltet werden. Dieser Aufwand erhöht sich weiter mit dem Einsatz von variablen Spielmechaniken und ist bedeutend höher als bei Anwendungen ohne Gamification. Umso wichtiger ist es deshalb, Design-Prototypen in Zielgruppen zu testen und auf ihre Lernmotivation/-wirkung zu bewerten.

Die Untersuchung von digitalen Spielen, speziell im Hinblick auf den Einsatz und das Design der Spielelemente, kann hier viele Anregungen liefern und sollte in der Analysephase eingeplant werden. MMORPGs sind in diesem Zusammenhang ein interessantes Genre. Sie verwenden eine große Anzahl an Spielmechaniken, um die Motivation zu steigern und bieten einen hohen Grad an intrinsischer Motivation und Möglichkeiten der Individualisierung (Dickey 2007).

Eine weitere, nicht zu unterschätzende Aufgabe ist die Strukturierung und Aufbereitung der Lerninhalte. Studierende bevorzugen einen inhaltlichen Aufbau, wie er aus Spielen bekannt ist, über eine lineare Inhaltsvermittlung (Tan 2019). Gemeint, ist damit eine Art

Level-System, welches mit der Zeit zunehmend herausfordernde Aufgaben und Challenges vorgibt. Die Einbindung solcher Spielstrukturen kann dazu führen, dass Lehrinhalte neu konzipiert oder angepasst werden müssen. Idealerweise so, dass sie die Qualität dieser beibehalten oder steigern. Aus diesem Grund muss frühzeitig geklärt sein, welche der Studieninhalte für eine Aufbereitung in Frage kommen und mit welchem Aufwand zu rechnen ist. Im Idealfall beschäftigen sich damit Vertreter:innen aus den Studienfächern Pädagogik, Bildung, Psychologie, Design sowie dem Fachgebiet des anzupassenden Inhalts. Hilfreich könnte auch der Austausch mit anderen Hochschulen und Lehrenden sein, um Best-Practices zu erkennen. Nach Scheer (2017) könnte das Beziehen von multimedialen Inhalten externer Partner den Aufwand für Lehranwendungen senken.

## 6.4 Herausforderung: Technologie

Technologische Herausforderungen existieren während der gesamten Laufzeit von Gamification-Projekten. Wird eine neue Lösung für einen einzelnen Kurs realisiert, ist zu klären, wie diese mit den bestehenden Systemen der Hochschule kommunizieren kann. Ist angedacht Gamification für eine gesamte Hochschule oder mehrere Hochschulen einzusetzen, muss ein entsprechend leistungsfähiges System entwickelt oder erworben werden. In vielen Lerneinrichtungen ist die Lernplattform Moodle im Einsatz. Diese bietet zahlreiche Gamification-Erweiterungen über Plug-Ins an. Alternativ können auch eigene Erweiterungen entwickelt werden. Die Nutzung von Plug-Ins hat den Vorteil, dass die Implementierung schneller durchgeführt ist. Wie in dieser Arbeit mehrfach erläutert wird, darf das Design nicht universell vereinfacht werden. Bei extern entwickelten Plug-Ins ist nicht sichergestellt, dass die Gamification-Elemente zu den Lerninhalten eines Kurses passen. Daher sollte vor der Nutzung sorgfältig geprüft werden, ob existierende Plug-Ins deren Kriterien und Anforderungen entsprechen.

Die ersten Wochen und Monate nach der Einführung der Gamification-Lösung bringen mit hoher Wahrscheinlichkeit technische Probleme und Änderungswünsche mit sich (Tan 2019). Aus diesem Grund ist es sinnvoll, zu jeder Zeit Nutzer-Feedback einzuholen. Die Erkenntnisse helfen, Fehler aufzudecken und das Design nutzerzentriert zu optimieren. Werden technische- oder inhaltsbezogene Probleme nicht schnell behoben, kann dies eine negative Lern- und Lehrerfahrung für Anwendenden des Systems bedeuten (Strmecki, Bernik, Radosevic 2015; Tan 2019). Daraus ergibt sich auch die Bedingung, dass ein dauerhafter technischer Support für die Nutzenden des Systems bereitstehen muss.

Als Resultat von Gamification entstehen viele personenbezogene Daten. Neben den üblichen Basis-Informationen hinterlassen die Anwendenden mit Fortschrittsanzeigen, Leistungspunkten, sozialen Verbindungen etc., weitere Spuren im System (Fischer, Heinz, Schlenker, Münster, Follert, Köhler 2017). Diese Daten können für die Auswertung und Weiterentwicklung des Systems genutzt werden. Um dabei abgesichert zu sein, sollte der Datenschutz von Expert:innen überprüft werden.

## 6.5 Herausforderung: Hochschulstrategie

*„Klassische und spielerische Herangehensweisen sind im richtigen Kontext wertvoll. Ohne Rückbindung an eine übergeordnete Lehrstrategie und ohne Passung zu basalen Lernmechanismen können sie die beabsichtigte Wirkung jedoch kaum entfalten.“ (Eckert 2020, S. 6)*

Mit dem Ausbruch der Corona-Pandemie waren Hochschulen gefordert, in kürzester Zeit auf rein digitale Lehrformate zu wechseln. Ein derart schneller Umstieg wäre vorher kaum denkbar gewesen. Scheer (2017) forderte schon vor der Pandemie die Hochschulen auf, schneller die Chancen der Digitalisierung zu nutzen. Dabei verweist er auf den Innovator's-Dilemma-Effekt, welcher bei den Lehrinstituten verbreitet sein soll. Dieser besagt, dass erfolgreiche Organisationen weniger neue Entwicklungen wagen, wenn das aktuelle System funktioniert. Der Begriff Vorlesung existiert beispielsweise länger als der Buchdruck selbst (Scheer 2017).

Dabei ist gerade jetzt ein optimaler Zeitpunkt, um Strategien zu überdenken und die Zukunft der Hochschule zu formen. Ubiquitärer Zugang zum Internet ermöglicht dauerhaften Austausch und Zugang zu Wissen. Die Bedeutung des informellen Lernens steigt und MOOCs, E-Learning Akademien und digitale Hochschulen werden zu Konkurrenten der rein institutionellen Lehre. Hochschulen müssen daher den Status als „Ort des Wissens“ verlieren und stattdessen zu einem „Ort des Lernens“ werden (Dittler 2017c). Damit meint Scheer (2017) die Vermittlung von Handlungs- und Orientierungswissen für die ständig steigenden Informationsfluten. Dieser Umstieg stellt eine wesentliche Herausforderung für Hochschulen dar, bei der auch die Art und Weise des Lernens zu überdenken ist. Student-Centered-Learning muss das Teacher-Centered-Learning ablösen. Weimer (2002) zeigt auf, dass Studierende besser lernen, wenn sie aktiv in Wissenspräsentationen und Lernaktivitäten integriert werden. Das impliziert eine persönlichere Lernumgebung und stärkere individuelle Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Studierenden. Wright (2011) fügt hinzu, dass auch die Masse an Inhalten in Hochschulkursen Einfluss auf den

Lernerfolg hat. Bei zu viel Inhalt beginnen Studierende damit, sich für Klausuren möglichst viel Stoff in kürzester Zeit anzueignen, anstatt langfristig Konzepte und Anwendungsstrategien zu erlernen.

Im Hagerer Manifest für New Learning (2021) hat die FernUni Hagen zusammen mit Bildungsexperten Thesen für eine neue Lernkultur veröffentlicht. Darin werden unter anderem Student-Centered-Learning und ein konnektivistischer Lernansatz gefordert. Die Realisierung solcher Konzepte erfordert Zeit und Ressourcen. Daher ist es umso wichtiger für Hochschulen, neue Entwicklungen und Strategien aktiv zu untersuchen und zu adaptieren. Eckert (2020) setzt eine angepasste Lernstrategie als Bedingung für den Erfolg von Gamification.

## 7 Fazit

### 7.1 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Herausforderungen der Nutzung von Gamification in der digitalen Hochschullehre zu erarbeiten sowie den aktuellen Forschungsstand zu präsentieren. Dazu werden zuerst aktuelle Forschungsergebnisse verglichen und Auswirkungen zugeordnet. Im Anschluss folgt die Beschreibung eines Modells zur Integration von Gamification in die Hochschullehre. Dieses dient zusammen mit einer vertiefenden Untersuchung von Spielelementen und -mechaniken als theoretisches Gerüst für den Interface-Entwurf einer auf Studierende zugeschnittene Lernplattform.

Hierfür wurden charakteristische Spielelemente der Spielertypen Achiever und Socializer ausgewählt. Damit sollen die individuellen Präferenzen und Bedürfnisse der Nutzenden stärker berücksichtigt und eine aktivere Beteiligung sowie gesteigerte Motivation erreicht werden. Anhand der Ergebnisse und Erfahrungen wurden folgende fünf entscheidende Herausforderungen identifiziert:

- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Individuelle Bedürfnisse
- Inhalt & Design
- Technologie
- Hochschulstrategie

Jede dieser Herausforderungen ist für sich genommen eine komplexe Aufgabe, die für eine erfolgreiche Gamification in der Lehre zu lösen ist. In dieser Arbeit werden die Problemstellungen, die den jeweiligen Herausforderungen zugrunde liegen, grob umrissen und denkbare Wege zur Lösung aufgezeigt. Daraus ergeben sich neue Anknüpfungspunkte für weitere Diskussionen und Untersuchungen, die den Realisierungsprozess vorantreiben können.

## 7.2 Ausblick und Diskussion

Ob Gamification den Lernerfolg steigert, ist wissenschaftlich nicht eindeutig bewiesen. In Untersuchungen wurden zwar positive Auswirkungen auf Motivation und Leistung erkannt. Ein Zuviel an Spielelementen oder unpassenden Mechaniken kann aber auch negativen Einfluss haben und dem eigentlichen Ziel entgegenwirken.

Unabhängig davon kommt Gamification inzwischen immer öfter bei Lern-Applikationen im kommerziellen Bildungsbereich zum Einsatz. Für die Entwicklung und den breiten Einsatz in der digitalen Hochschullehre sind jedoch noch einige Herausforderungen zu bewältigen. Mit dem damit verbundenen Forschungsbedarf wird eine schnelle Gamification-Einbindung in die digitale Lehre kaum zu realisieren sein. Allerdings könnten im Rahmen wissenschaftlicher Projekte zunächst kleinere Lösungen in einer Art „Testlabor“ mit überschaubarem Aufwand erprobt werden. Mit dem Entwurf des Interface-Designs in dieser Arbeit, lassen sich die individuellen Möglichkeiten und Wechselwirkungen von spielerischen Inhalten im Ansatz nachvollziehen und gedanklich durchspielen. Dabei ist festzuhalten, dass die eingesetzten Spielelemente ohne Einbeziehung von Expert:innen und Nutzenden ausgewählt wurden. In einem realistischen Prozess ist dies eine wesentliche Voraussetzung für die Anwendungsentwicklung. Zudem muss das Ergebnis im Rahmen von Nutzertests überprüft und entsprechend der Erkenntnisse verbessert werden. Dies gilt auch für die Funktionalität und Nutzerfreundlichkeit der einzelnen Objekte. Erst eine nachgewiesene positive Erfahrung der Nutzer:innen wird eine höhere Akzeptanz, Beteiligung und Motivation bewirken.

Gamification hat das Potenzial, positiven Einfluss auf Lernende zu nehmen. Um es zu nutzen, sind Hochschulen gefordert, ihre Strategie langfristig an spielerische Formate und eine studierendenzentrierte Form der Lehre anzupassen.



# 8 Anhang

## 8.1 Anhang A: Taxonomie der menschlichen Motivation

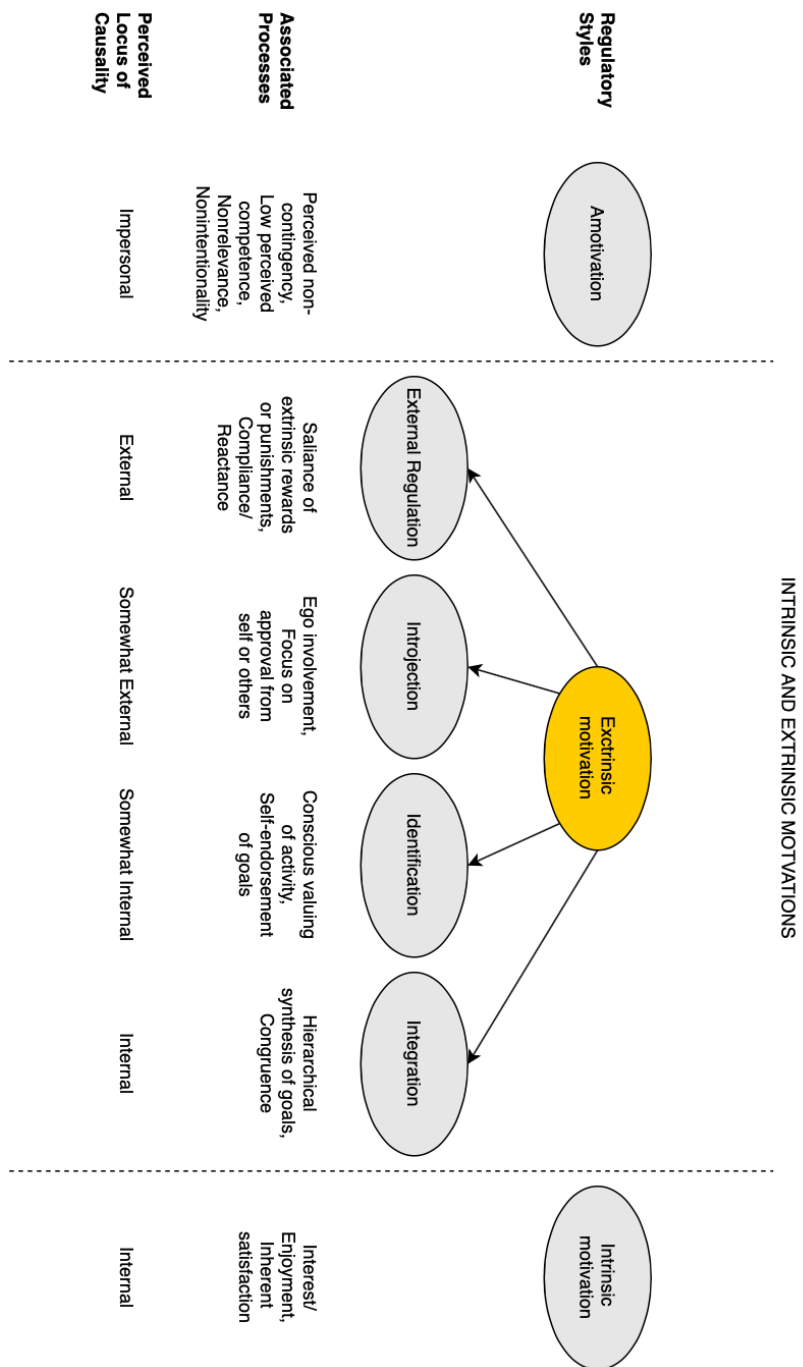


Abbildung 8-1. Taxonomie der menschlichen Motivation nach Ryan und Deci (2000) - Vollformat

## 8.2 Anhang B: Kurs-Interface des Spielertypen Achiever



Abbildung 8-2. Kurs-Interface des Spielertypen Achiever - Vollformat

8.3 Anhang C: Kurs-Interface des Spielertypen Socializer



Abbildung 8-3. Kurs-Interface des Spielertypen Socializer - Vollformat

## 9 Literaturverzeichnis

BARATA, Gabriel, Sandra GAMA, Joaquim JORGE und Daniel GONÇALVES, 2013. Improving participation and learning with gamification. In: *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications* [online]. Toronto Ontario Canada: ACM. 2 Oktober 2013. S. 10–17. [Zugriff am: 13 September 2021]. ISBN 978-1-4503-2815-9. Verfügbar unter: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2583008.2583010>

BARNA, Balázs und Szabina FODOR, 2018. An Empirical Study on the Use of Gamification on IT Courses at Higher Education. S. 684–692. ISBN 978-3-319-73209-1

BARTLE, Richard, 1996. HEARTS, CLUBS, DIAMONDS, SPADES: PLAYERS WHO SUIT MUDS. [online]. 1996. [Zugriff am: 16 September 2021]. Verfügbar unter: <https://mud.co.uk/richard/hclds.htm>

BARTLE, Richard, 2009. Understanding the Limits of Theory. In: BATEMAN, Chris, *Beyond Game Design: Nine Steps to Creating Better Videogames*. S. 16

BERRY, Jeff, 2013. Let's Spec Into Talent Trees: A Primer for Game Designers. *Game Development Envato Tuts+* [online]. 16 April 2013. [Zugriff am: 28 August 2021]. Verfügbar unter: <https://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/lets-spec-into-talent-trees-a-primer-for-game-designers--gamedev-6691>

BRELL, Claus, 2018. Gamification – besser motivieren zur Partizipation an der digitalen Lehre. . 6 November 2018

CAILLOIS, Roger, 2001. *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press. ISBN 978-0-252-07033-4

- CHOU, Yu-kai, 2014. Octalysis: Complete Gamification Framework. *Yu-kai Chou: Gamification & Behavioral Design* [online]. 2014. [Zugriff am: 28 August 2021]. Verfügbar unter: <http://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>
- DALE, Steve, 2014. Gamification: Making work fun, or making fun of work? *Business Information Review*. 1 Juni 2014. Bd. 31, Nr. 2, S. 82–90.  
DOI 10.1177/0266382114538350
- DETERDING, Sebastian, 2012. Gamification: designing for motivation. *Interactions*. 1 Juli 2012. Bd. 19, Nr. 4, S. 14–17. DOI 10.1145/2212877.2212883
- DETERDING, Sebastian, Dan DIXON, Rilla KHALED und Lennart NACKE, 2011. *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification*
- DICKEY, Michele D., 2007. Game design and learning: a conjectural analysis of how massively multiple online role-playing games (MMORPGs) foster intrinsic motivation. *Educational Technology Research and Development*. 1 Juni 2007. Bd. 55, Nr. 3, S. 253–273. DOI 10.1007/s11423-006-9004-7
- DITTLER, Ullrich, 2011. *E-Learning: Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien*. Oldenbourg Verlag. ISBN 978-3-486-71443-2
- DITTLER, Ullrich, 2017a. Ein kurzer historischer Rückblick auf die bisherigen drei Wellen des E-Learning. In: *E-Learning 4.0* [online]. De Gruyter Oldenbourg. S. 5–42. [Zugriff am: 4 Oktober 2021]. ISBN 978-3-11-046894-6. Verfügbar unter: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110468946-002/html>
- DITTLER, Ullrich, 2017b. *E-Learning 4.0: Mobile Learning, Lernen mit Smart Devices und Lernen in sozialen Netzwerken* [online]. Berlin, Boston: De Gruyter. [Zugriff am: 28 Juli 2021]. ISBN 978-3-11-046894-6. Verfügbar unter: <http://www.degruyter.com/view/books/9783110468946/9783110468946/9783110468946.xml>

DITTLER, Ullrich, 2017c. Die 4. Welle des E-Learning: Mobile, smarte und soziale Medien erobern den Alltag und verändern die Lernwelt. In: *E-Learning 4.0* [online]. De Gruyter Oldenbourg. S. 43–67. [Zugriff am: 23 September 2021]. ISBN 978-3-11-046894-6. Verfügbar unter: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110468946-003/html>

DOMÍNGUEZ, Adrián, Joseba SAENZ-DE-NAVARRETE, Luis DE-MARCOS, Luis FERNÁNDEZ-SANZ, Carmen PAGÉS und José-Javier MARTÍNEZ-HERRÁIZ, 2013. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*. April 2013. Bd. 63, S. 380–392. DOI 10.1016/j.compedu.2012.12.020

ECKARDT, Linda, Steffen KÖRBER, Eva Johanna BECHT, Alexandra PLATH, Sharaf AL FALAH und Susanne ROBBRA-BISSANTZ, 2017. Führen Serious Games zu Lernerfolg? - Ein Vergleich zum Frontalunterricht. In: Susanne STRAHRINGER und Christian LEYH (Hrsg.), *Gamification und Serious Games: Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 139–150. Edition HMD. [Zugriff am: 11 August 2021]. ISBN 978-3-658-16741-7. Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-16742-4>

ECKERT, Martina, 2020. Online-Lehre mit System – Lehren neu denken. In: Martina ECKERT (Hrsg.), *Online-Lehre mit System: Wie man in der digitalen Lehre passgenaue Lernimpulse setzt und neue Lernerfahrungen ermöglicht* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 5–7. essentials. [Zugriff am: 23 September 2021]. ISBN 978-3-658-32670-8. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32670-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32670-8_2)

FISCHER, Helge, Matthias HEINZ, Lars SCHLENKER, Sander MÜNSTER, Fabiane FOLLERT und Thomas KÖHLER, 2017. Die Gamifizierung der Hochschullehre – Potenziale und Herausforderungen. In: Susanne STRAHRINGER und Christian LEYH (Hrsg.), *Gamification und Serious Games : Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 113–125. Edition HMD. [Zugriff am: 28 August 2021]. ISBN 978-3-658-16742-4. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16742-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16742-4_9)

FRITZ, Jürgen, 2014. Digitale Spiele. In: Angela TILLMANN, Sandra FLEISCHER und Kai-Uwe HUGGER (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 403–418. [Zugriff am: 31 Juli 2021]. ISBN 978-3-531-18263-6. Verfügbar unter: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-531-18997-0\\_31](http://link.springer.com/10.1007/978-3-531-18997-0_31)

FROHWIESER, Dana, Stephanie GAAW, Stephanie HARTMANN, Marcel JABLONKA, Karl LENZ, Jonatan MÖLLER und Johannes WINTER, 2020. Lehre in der Corona-Pandemie–Überblicksauswertung der zweiten Befragungswelle. *Befragung von Lehrenden und Studierenden zur coronabedingten Umstellung auf virtuelle Lehre im Sommersemester*. 2020

FROILAND, John Mark und Frank C. WORRELL, 2016. Intrinsic Motivation, Learning Goals, Engagement, and Achievement in a Diverse High School. *Psychology in the Schools*. 2016. Bd. 53, Nr. 3, S. 321–336. DOI 10.1002/pits.21901

GARRIS, Rosemary, Robert AHLERS und James E. DRISKELL, 2002. Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*. 1 Dezember 2002. Bd. 33, Nr. 4, S. 441–467. DOI 10.1177/1046878102238607

GRUPE, O und M KRÜGER, 1989. Spieltheorie – Spiellehre. In: H HAAG und B STRAUSS (Hrsg.), *Theoriefelder der Sportwissenschaft*. Hofmann. S. 208–2015

Hagener Manifest zu New Learning, 2021. [online]. [Zugriff am: 24 September 2021]. Verfügbar unter: <https://newlearning.fernuni-hagen.de/das-hagener-manifest/>

HAMARI, Juho, 2017. Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*. Juni 2017. Bd. 71, S. 469–478. DOI 10.1016/j.chb.2015.03.036

HAMARI, Juho, Jonna KOIVISTO und Harri SARSA, 2014. Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Januar 2014. S. 3025–3034

HANUS, Michael D. und Jesse FOX, 2015. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*. 1 Januar 2015. Bd. 80, S. 152–161. DOI 10.1016/j.compedu.2014.08.019

HORSTMANN, Gernot und Gesine DREISBACH, 2017. *Allgemeine Psychologie 2 kompakt* [online]. [Zugriff am: 4 August 2021]. ISBN 978-3-621-28489-9. Verfügbar unter: <https://content-select.com/de/portal/media/view/58c3ce89-637c-436e-bb16-6061b0dd2d03?forceauth=1>

HUIZINGA, Johan, 2011. *Homo ludens: vom Ursprung der Kultur im Spiel* /. 22. Aufl. Reinbek bei Hamburg: : Rowohlt-Taschenbuch-Verl. rororo 55435 Rowohlt's Enzyklopädie. ISBN 978-3-499-55435-3

JENKINS, Henry, Brett CAMPER, Alex CHISHOLM, Neal GRIGSBY, Klopfer ERIC, Scot OSTERWEIL, J PERRY und P TAN, 2009. From Serious Games to Serious Gaming. In: *Serious Games*. Routledge. ISBN 978-0-203-89165-0

KEHRER, Mareike und Anne THILLOSEN, 2021. Hochschulbildung nach Corona – ein Plädoyer für Vernetzung, Zusammenarbeit und Diskurs. In: Ullrich DITTLER und Christian KREIDL (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert: Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 51–70. [Zugriff am: 9 September 2021]. ISBN 978-3-658-32609-8. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8_4)

KERN, Pauline, 2020. Was ist Blended Learning? Eine Definition. [online]. 11 Mai 2020. Verfügbar unter: <https://www.haufe-akademie.de/digitales-lernen/magazin/was-ist-blended-learning>

KERRES, Michael und Annabell PREUSSLER, 2012. Mediendidaktik. In: Dorothee MEISTER, Friederike VON GROSS und Uwe SANDER (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*



KLIMMT, Christoph, 2008. Unterhaltungserleben bei Computerspielen. In: *Faszination Computerspielen. Theorie–Kultur–Erleben*. Wien: Braumüller. S. 7–17

KLOPFER, Eric, Scot OSTERWEIL und Katie SALEN, 2009. Moving learning games forward. [online]. 2009. [Zugriff am: 4 August 2021]. Verfügbar unter: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00593085>

KREIDL, Christian und Ullrich DITTLER, 2021. Die Corona-Lehre: Wahrnehmung der Studierenden. In: Ullrich DITTLER und Christian KREIDL (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert: Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 15–35. [Zugriff am: 27 September 2021]. ISBN 978-3-658-32609-8. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8_2)

KRISTENSEN, Emil, 2020. 8 of the Best FOMO Marketing Examples You Must See. *Sleeknote* [online]. 29 Oktober 2020. [Zugriff am: 30 August 2021]. Verfügbar unter: <https://sleeknote.com/blog/fomo-marketing>

KUO, Ming-Shiou und Tsung-Yen CHUANG, 2016. How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination – An empirical study. *Computers in Human Behavior*. 1 Februar 2016. Bd. 55, S. 16–27. DOI 10.1016/j.chb.2015.08.025

LE, Son, Peter WEBER und Martin EBNER, 2013. Game-Based Learning Spielend Lernen? In: Sandra SCHÖN und Martin EBNER (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien: 2. Auflage (2013)*. epubli. ISBN 978-3-8442-6594-1

MAIR, Michael, 2021. Lehren aus dem Sommersemester 2020 an der FHWien der WKW. In: Ullrich DITTLER und Christian KREIDL (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert: Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 209–218. [Zugriff am: 9 September 2021]. ISBN 978-3-658-32609-8. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8_14)

MEIER, Christoph und Sabine SEUFERT, 2003. Game-based Learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung. In:

MORENO, Julián, 2011. *Digital Competition Game to Improve Programming Skills*. 2011

NIELSEN, Jakob, 2012. Usability 101: Introduction to Usability. *Nielsen Norman Group* [online]. 2012. [Zugriff am: 26 August 2021]. Verfügbar unter: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

PEDREIRA, Oscar, Félix GARCÍA, Nieves BRISABOA und Mario PIATTINI, 2015. Gamification in software engineering – A systematic mapping. *Information and Software Technology*. Januar 2015. Bd. 57, S. 157–168. DOI 10.1016/j.infsof.2014.08.007

PRENSKY, Marc, 2003. Digital game-based learning. *Computers in Entertainment*. 1 Oktober 2003. Bd. 1, Nr. 1, S. 21. DOI 10.1145/950566.950596

RAICHLE, Nico, 2016. Quests, Raids. Level Up ... Game Over?! Erfolgsfaktoren von Gamification in der Hochschullehre. In: [online]. pedocs. [Zugriff am: 28 August 2021]. ISBN 978-3-8309-3548-3. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-189013>

RYAN, Richard M. und Edward L. DECI, 2000. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*. Januar 2000. Bd. 25, Nr. 1, S. 54–67. DOI 10.1006/ceps.1999.1020

SAILER, Michael, Jan HENSE, Heinz MANDL und Markus KLEVERS, 2013. Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. . 2013. S. 10

SCHEER, August-Wilhelm, 2017. Hochschule 4.0. In: *E-Learning 4.0* [online]. De Gruyter Oldenbourg. S. 101–123. [Zugriff am: 23 September 2021]. ISBN 978-3-11-046894-6. Verfügbar unter: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110468946-005/html>

SCHEUERL, Hans, 1979. *Das Spiel*. 9. Beltz. Reihe Pädagogik

SCHMID, Ulrich, Lutz GOERTZ, Sabine RADOMSKI, Sabrina THOM und Julia BEHRENS, 2017. *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. [online]. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. [Zugriff am: 27 September 2021]. Verfügbar unter: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/monitor-digitale-bildung-2?tx\\_rsmbstpublications\\_pi2%5Bsword%5D=Deutschland&cHash=918e17260f5e6d976a9c234d29f94659](https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/monitor-digitale-bildung-2?tx_rsmbstpublications_pi2%5Bsword%5D=Deutschland&cHash=918e17260f5e6d976a9c234d29f94659)

SHORN, Siew Peng, 2018. *Teaching Computer Programming Using Gamification*. . 2018. S. 10

SIEMENS, George, 2005. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. . 2005. S. 9

SKINNER, Ellen, J.G. WELLBORN und J.P. CONNELL, 1990. What It Takes to Do Well in School and Whether I've Got It: A Process Model of Perceived Control and Children's Engagement and Achievement in School. *Journal of Educational Psychology*. 1 März 1990. Bd. 82, S. 22–32. DOI 10.1037//0022-0663.82.1.22

SÖBKE, Heinrich, 2018. *A Case Study of Deep Gamification in Higher Engineering Education*

STENGER, Ursula, 2005. Zum Phänomen des Spielens. In: Johannes BILSTEIN, Matthias WINZEN und Christoph WULF (Hrsg.), *Anthropologie und Pädagogik des Spiels*. S. 231–248

STIEGLITZ, Stefan, 2017. Enterprise Gamification – Vorgehen und Anwendung. In: Susanne STRAHRINGER und Christian LEYH (Hrsg.), *Gamification und Serious Games : Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien. S. 3–13. Edition HMD. [Zugriff am: 29 September 2021]. ISBN 978-3-658-16742-4. Verfügbar unter: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16742-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16742-4_1)

STRMECKI, Daniel, Andrija BERNIK und Danijel RADOSEVIC, 2015. Gamification in E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems. *J. Comput. Sci.* 2015. Bd. 11, Nr. 12, S. 1108–1117

TAN, Wee Hoe, 2019. *Design, motivation, and frameworks in game-based learning* /. 2019. Hershey, Pennsylvania: : IGI Global. Advances in game- based learning (AGBL) book Series. ISBN 9781522560272

TODA, Armando, Pedro Henrique VALLE und Seiji ISOTANI, 2018. The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. In: . ISBN 978-3-319-97933-5

TONDELLO, Gustavo F und Lennart E NACKE, 2019. A Pilot Study of a Digital Skill Tree in Gameful Education.

UNIVERSITÄT WIEN, 2021. Definition Digitale Lehre. [online]. 2021. Verfügbar unter: <https://ctl.univie.ac.at/services-zur-qualitaet-von-studien/digitale-lehre/>

URH, Marko, Goran VUKOVIC, Eva JEREB und Rok PINTAR, 2015. The Model for Introduction of Gamification into E-learning in Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 25 Juli 2015. Bd. 197, S. 388–397.  
DOI 10.1016/j.sbspro.2015.07.154

WAGNER, M, 2008. Interaktionstechnologie im gesellschaftlichen Spiel. In: K MIT-GUTSCH und H ROSENSTINGL (Hrsg.), *Faszination Computerspielen. Theorie - Kultur - Erleben*. Braumüller. S. 47–55

WEIMER, Maryellen, 2002. Learner-Centered Teaching: Five Key Changes to Practice. [online]. 1 Januar 2002. Verfügbar unter: [https://www.researchgate.net/publication/246664194\\_Learner-Centered\\_Teaching\\_Five\\_Key\\_Changes\\_to\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/246664194_Learner-Centered_Teaching_Five_Key_Changes_to_Practice)

WRIGHT, Gloria Brown, 2011. Student-Centered Learning in Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2011. Bd. 23, Nr. 1, S. 92–97

## 10 Selbständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Graduierungsarbeit ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst habe. Alle den benutzten Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommene Stellen sind als solche einzeln kenntlich gemacht.

Diese Arbeit ist bislang keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht worden.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Leipzig, 04. Oktober 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Semhöfer', written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.

Unterschrift

