

## H Motivation and Technology Use

### H.1 Sind bescheidene Masterminds wirklich konfliktscheu? Der Einfluss von Persönlichkeit und Spielertypen auf Spielelemente in spielbasierten Lernanwendungen

*Rebecca Finster, Linda Grogorick, Susanne Robra-Bissantz  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,  
Abteilung Informationsmanagement*

#### 1 Einleitung

Game-based Learning (GBL), Gamification und Serious Games werden im heutigen Bildungs- und Wissensmanagement immer prominenter und es ist wichtig, so viele Menschen wie möglich zu motivieren, sich lange Zeit mit einer Anwendung auseinanderzusetzen (Finster, Eckardt, & Robra-Bissantz, 2018). In den letzten Jahren sind verschiedene Forschungsansätze in den Bereichen Persönlichkeit, Spielertypen und Spieldesign entstanden und es gibt theoretische (Ferro, Walz, & Greuter, 2013) sowie empirische Studien (Monterrat, Desmarais, Lavoue, & George, 2015). Ihr Ziel ist es, einen Weg zu finden, um motivierendere und befriedigendere Spiel(-ähnliche) Erfahrungen zu gestalten.

Die Forschung zum personalisierten Spieldesign von Gamification, aber auch im GBL, steht noch an den Anfängen. Bisherige Veröffentlichungen sind meistens theoretisch, zum Beispiel mit dem Schwerpunkt auf der Identifizierung verschiedener Persönlichkeitsmerkmale oder Präferenzen für die Personalisierung (Tondello, Orji, & Nacke, 2017). In diesem Beitrag wird daher empirisch der Zusammenhang der drei Komponenten Persönlichkeit, Spielertypen und Spielelemente untersucht. Dabei orientiert sich die Studie an der theoretischen Arbeit von Ferro et al. (2013), welche Spielelemente und -mechanik mit Persönlichkeit und Spielertypen abgleicht.

#### 2 Spielerisches, Persönlichkeit und Spielertypen

##### 2.1 Spielelement

Nach Deterding et al. (2011) sind Spielelemente Elemente, die für Spiele typisch sind. Sie identifizieren fünf Abstraktionsebenen in Bezug auf die Definition von Spielelementen. Für diese Studie sind nur die beiden Ebenen von Interface-Design-Mustern, wie Badges, Levels und Ranglisten, und Game Design Pattern/Game Mechanics relevant. Kapp (2012) schlägt vor, dass Spielelemente die gleichen sind wie Spielmechaniken und dass es notwendig ist, mehr als eine einzubinden,

um ein Spiel zu erstellen. In seiner Sicht sind Ziele, Regeln, Spielmodus, Zeit, Belohnungen, Feedback, Level, Storytelling und Abstraktionen von Konzept und Realität Spielmechaniken. Ferro (2016) behandelt Spielelemente und Spielmechanik dagegen unterschiedlich und sieht Spielmechanik als Aktivitäten, die ein Spielender in einem Spiel ausführen kann, während die Spielelemente ähnlich wie bei Kapp (2012) definiert sind.

Diese Studie unterscheidet vier Gruppen von Spielmechaniken, die auf Finster et al. (2018), Fullerton (2008), Wiegand und Stieglitz (2014) basieren. **(Dramatische) Spielelemente** sind Elemente, die spielinterne Eigenschaften definieren, wie Charaktere, Welt und Geschichte. (Fullerton, 2008). **Spielmodus / Spielerinteraktionsmuster** beschreiben die Beziehung von Spielenden und Spiel (Fullerton, 2008). Ein **Spielziel** ist etwas, das die Spielenden tun wollen, um Erfolge innerhalb der Spielregeln zu erleben. Kombinationen verschiedener Ziele in einem Spiel sind möglich (Fullerton, 2008). Die letzte Gruppe der Spielmechaniken sind **Belohnungen**, die Spielende erhalten, nachdem sie etwas im Spiel erreicht haben. Es werden zwei Arten von Belohnungen betrachtet, Prozesselemente, die das Spielgeschehen beeinflussen und direktes Feedback beinhalten, wie beispielsweise Level-Ups und Elemente der Belohnung, die einem für den erfolgreichen Abschluss in Aussicht gestellt werden, wie zum Beispiel Achievements und Badges (Finster et al., 2018; Wiegand & Stieglitz, 2014).

## 2.2 Arten von Persönlichkeit

Feist (2002) definiert, dass „Persönlichkeit ein Muster ist, das permanente Merkmale, Dispositionen oder Eigenschaften in Beziehung setzt, die dem Verhalten einer Person ein gewisses Maß an Konsistenz verleihen“, was mit der Erwartung dieser Studie übereinstimmt, dass sich das Verhalten auf der Grundlage persönlicher Merkmale wiederholt und daher als Verständnis von Persönlichkeit verwendet wird (Feist & Feist, 2002). Eine Möglichkeit diese Eigenschaften zu beschreiben sind Fünf-Faktor-Persönlichkeitsmodelle wie die Big Five von Goldberg (John & Srivastava, 1999) mit folgenden Faktoren (Borkenau & Ostendorf, 2008; Johnson, n.d.):

**Openness for Experiences** (Offenheit für Erfahrungen): Die Dimension Offenheit für Erfahrung trennt visionäre, ideenreiche Menschen von einfachen, traditionellen Menschen. Aufgeschlossene Menschen sind an geistigem interessiert, kunstbegeistert, sensibel für Schönheit und tendieren zu Individualismus. Menschen mit niedrigen Werten bevorzugen das Einfache, Eindeutige und Offensichtliche, sind oft konservativ. *Facetten*: Imagination, Künstlerisches Interesse, Emotionalität, Abenteuerlust, Intellekt, Liberalismus

**Conscientiousness** (Gewissenhaftigkeit): Gewissenhaftigkeit betrifft vor allem die Impulskontrolle. Gewissenhaftes Verhalten wird durch die Fähigkeit getrieben, über Konsequenzen und langfristige Ziele nachzudenken, bevor man aus einem Impuls heraus handelt. *Facetten*: Selbstverwirklichung, Ordnungsliebe, Pflichtbewusstsein, Leistungsorientierung, Selbstdisziplin, Vorsicht

**Extraversion** (Extraversion): Starkes Engagement nach außen, Umgang mit Menschen, Energie und positive Emotionen sind Merkmale von Extravertierten, sowie Selbstbehauptung und das Bedürfnis nach Aufmerksamkeit. Introvertierte Menschen sind weniger aktiv und kaum fröhlich, sondern eher ruhig, zurückhaltend, bewusst und losgelöst von der sozialen Welt. *Facetten*: Freundlichkeit, Geselligkeit, Durchsetzungsvermögen, Aktivität, Aufregungssuche, Fröhlichkeit

**Agreeableness** (Verträglichkeit): Je höher der Verträglichkeits-Wert, desto selbstloser, rücksichtsvoller und freundlicher ist ein Mensch und vertraut auf die Ehrlichkeit und Moral anderer Menschen. Am anderen Ende der Skala stehen Misstrauen, Skepsis, Unfreundlichkeit sowie mangelnde Kooperationsbereitschaft. *Facetten*: Vertrauen, Moral, Altruismus, Kooperation, Bescheidenheit, Sympathie

**Neuroticism** (Neurotizismus): Neurotiker neigen dazu, negativere Emotionen intensiver zu empfinden, sind nicht so stressresistent und oft schlecht gelaunt. Stabile Menschen hingegen sind nicht so leicht verärgert und meist ruhig. *Facetten*: Angst, Wut, Depression, Unsicherheit, Unmäßigkeit, Verwundbarkeit

Für eine individuelle Erfassung der Eigenschaften können Persönlichkeitsinventare genutzt werden. Persönlichkeitsinventare sind eine Sammlung von Fragen und Aussagen, die innerhalb einer Likert-Skala beantwortet werden können, jedes Element der Sammlung hat eine Bewertung für bestimmte Persönlichkeitsmerkmale (Costa & McCrae, 1992; John & Srivastava, 1999). In dieser Arbeit wird die frei verfügbare Skala von Johnson (2014) herangezogen.

### 2.3 Spielende und ihre Typen

Bartle's (1996) Spielertypologie ist eine der ältesten Spielertypologien, die auf digitalen Spielen basiert und beschreibt vier verschiedene Typen, die mit der Welt (Explorer, Achiever) oder den Spielenden (Socializer, Killer) handeln oder interagieren. Basierend auf der Arbeit von Bartle entwickelte Marczewski (2015) ein benutzer- und spielertypisches Framework für spielerische Systeme (Marczewski, 2015). Er berücksichtigte auch Forschungen über menschliche Motivationen und praktische Design-Erfahrungen (Tondello et al., 2016). Dieses Open-Source-Framework soll Spieldesigner bei der Entwicklung von Gamification-Anwendungen

unterstützen, ohne sich auf Spielertypmodelle zu verlassen, die auf Spielen basieren (Tondello et al., 2016). Zum Zeitpunkt dieser Studie war dieses Modell noch nicht ausreichend evaluiert und modifiziert, um verlässlich eingesetzt zu werden (Tondello, Mora, Marczewski, & Nacke, 2018).

Ein weiteres Modell sind die BrainHex-Spielertypen. BrainHex ist eine neurobiologische Gamer-Typologie. Nacke et al. (2011) führten eine Online-Umfrage mit über 50.000 Teilnehmern durch, bevor sie ihre Daten analysierten und veröffentlichten. Sie definierten sieben Archetypen unter Berücksichtigung neurobiologischer Faktoren (Nacke, Bateman, & Mandryk, 2011): **Seeker** sind an Spielmechanismen interessiert, neugierig auf die Spielwelt und genießen wunderbare Momente. Bislang ist nicht sicher, ob es der Genuss von Angst, die Intensität des Terrors oder die Erleichterung danach sind, die **Survivor** verleiten. **Daredevil** genießen den Nervenkitzel der Jagd, des Risikos und des Spielens am Abgrund. Hindernisse mit strategischem Denken zu überwinden, Rätsel zu lösen und sich auf die effizientesten Entscheidungen zu konzentrieren, sind der Antrieb von **Masterminds**. Ein **Conqueror** muss gegen etwas ankämpfen, bevor er seinen Sieg genießen kann, motiviert durch den Sieg gegen andere Spielende und die Bewältigung unmöglicher Herausforderungen. Freude am Sprechen, Helfen und Kommunizieren sowie am Vertrauen in andere Menschen ist das Grundprinzip des **Socializers**, solange dieses Vertrauen nicht missbraucht wird. Ein **Achiever** ist mehr zielorientiert als herausforderungsorientiert und sucht nach langfristigen Leistungen, manchmal kann es eine „zwanghafte Fixierung auf das Erreichen von Zielen“ sein (Nacke u. a., 2011, S. 289–290).

Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl, dass der BrainHex-Test nicht genre-spezifisch ist und des wissenschaftlichen Prozesses der Entwicklung dieses Spielertypmodells sowie seiner Verwendung in verwandten Arbeiten scheint er die derzeit zuverlässigste Version in der Game-basierten Forschung zu sein und wurde daher für diese Studie ausgewählt (Nacke u. a., 2011).

### 3 Game-based Learning: Definition und Designrichtlinien

Es gibt keine weit verbreitete Definition für GBL, ein Ansatz beschreibt Spiele zum Lernen, Lernen im spielerischen Kontext oder als eng verwandt oder sogar gleichbedeutend mit Serious Games (Marr, 2010; Michel, 2014; Schwan, 2015). Schwan hat eine pädagogische Perspektive und gute (Lehr-)Spiele eröffnen seiner Meinung nach neue Handlungsfelder, vermitteln Problemlösungskompetenzen und verbessern das Verständnis für komplexe Zusammenhänge. In Tabelle 1 sind die Richtlinienentwürfe zu GBL von Schwan (2006) und Gilbert (2015) aus pädagogischer und Spieldesigner-Perspektive aufgezeigt.

**Tabelle 1: Richtlinien für GBL**

<b>Spieldesign</b> (Gilbert, 2015)	<b>Pädagogik</b> (Schwan, 2006)
1) Jeder nimmt teil	1) Fantasie der Spielenden ansprechen.
2) Sofortiges und kontinuierliches Feedback ist wichtig	2) Genaue Regeln und Ziele für das Spiel.
3) Ständige Herausforderungen	3) Feedback für die Leistungsüberwachung.
4) Lernen durch Handeln ist die Art und Weise, wie Lernen stattfindet	4) Vielfältige und angemessene sensorische Reize im Spiel.
5) Alles ist miteinander verbunden	5) Risiken und Herausforderungen angemessen gestaltet
6) Scheitern ist Iteration zum Erfolg	6) Neugierde der Spielenden erwecken.
7) Es muss sich nach Spielen anfühlen	7) Die Spielenden haben die Kontrolle.

Daher werden in dieser Studie folgende Prinzipien und Attribute als relevant für die Gestaltung von GBL-Anwendungen und seriösen Spielen angesehen: präzise Regeln und Ziele, sofortiges Feedback, vielfältige und ständige Herausforderungen, Appell an die Fantasie und Neugierde der Spielenden und Misserfolg als Iteration zum Erfolg.

#### **4 Einfluss von Persönlichkeit und Spielertypen auf Spielelemente**

Ziel dieser Studie ist es, nach Zusammenhängen zu suchen, die beim Design von immersiven GBL-Anwendungen berücksichtigt werden sollten.

##### **4.1 Untersuchungsaufbau**

Es wurde eine Online-Umfrage durchgeführt, die einen Persönlichkeits- und Spielertypentest umfasst. Basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen wurde das BrainHex-Modell für den Spielertypentest und das Big Five Persönlichkeitsframework unter Verwendung von Johnsons IPIP-NEO-120 für den Persönlichkeitstest ausgewählt. Inspiriert von der Arbeit von Ferro et al. (2013) und Böckle et al. (2017) wurden Fragen zu Spielpräferenzen und Demographie untersucht, um herauszufinden ob es spezifische Spielpräferenzen von Persönlichkeit/Spielertyp-Kombinationen gibt, die umgesetzt werden sollten, um GBL-Anwendungen motivierender und immersiver zu gestalten.

## 4.2 Ergebnisse und Diskussion der Untersuchung

Die interne Konsistenz der Umfrage wurde durch die Berechnung der alpha/tau-äquivalenten Zuverlässigkeit von Cronbach bewertet. Zuerst wurden alle 118 Untersuchungselemente analysiert und führten zu einer Reliabilität von .676. Eine zweite Analyse wurde nur mit Likert-Elementen durchgeführt. Diese 60 Elemente führten zu einem Cronbach's Alpha von .823 und sind voll zufriedenstellend.

Insgesamt haben 300 Personen an der Umfrage teilgenommen, wovon 180 den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben. Mögliche Gründe für die hohe Abbruchquote sind die Länge des Fragebogens und aufgrund der verwendeten Skalen der Sprachenwechsel (z. B. Spielertypen-Erfassung mit BrainHex nur auf Englisch möglich). Das Alter der Teilnehmer lag zwischen 18 und 60 Jahren, wobei mit 61,7 % deutlich mehr Männer an der Umfrage teilgenommen haben als Frauen (37,2 %). Ein Teilnehmer (0,6 %) gab kein Geschlecht an. Mit 80 % identifiziert sich die Mehrheit der Teilnehmer als Gamer.

Die Frequenzen der Spielertest-Ergebnisse können extern mit den ursprünglichen BrainHex-Ergebnissen validiert werden (Abb. 1). Aus den 180 gültigen Datensätzen des Experiments lassen sich insgesamt keine starken signifikanten Zusammenhänge zwischen Spielertypen, Persönlichkeitsfaktoren und Spielelementen feststellen und es gibt nur wenige schwache und moderate Korrelationen von Persönlichkeitsfacetten, die für weitere Untersuchungen genutzt werden können. Spielziele und Genres stimmen überein, aber es gibt meist nur schwache Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit, Spielertypen und diesen beiden in Kombination mit allen Spieldesign-Elementen.

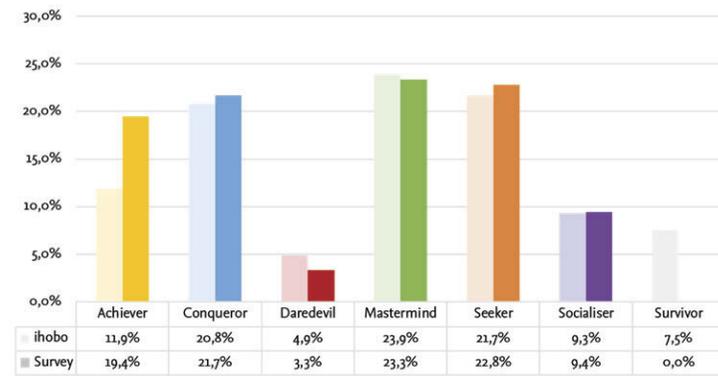


Abbildung 1: Vergleich der Studienergebnisse (Survey) mit den Original-Ergebnissen (iHobo) (International Hobo, 2009)

Ausnahmen sind die moderaten Korrelationen zwischen Seeker und Role Playing Games (.305), sowie zwischen Seeker und Erkundung (.330), die mit den Definitionen von Spielertyp, Genre und Ziel übereinstimmen. Conqueror und Konflikt im Spiel korrelieren ebenfalls mäßig positiv (.339), während Masterminds eine negative Korrelation mit Konflikten aufweisen (-.321). In Bezug auf die Persönlichkeitsfacetten hat Moralität eine fast moderate negative Korrelation mit verbotenen Handlungen (-.294). Keines dieser bisherigen Ergebnisse lässt sich direkt in das Design von GBL-Anwendungen abbilden. Einige dieser schwachen und moderaten Korrelationen können jedoch Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen sein. Die deskriptiven Statistiken liefern einen Überblick über typ- und merkmalsunabhängige Präferenzen, wie z. B. eine verbreitete Abneigung von Fahrzeugsimulationen und den Spaß an Role Playing Games. Im Allgemeinen haben Einzelspieler- und Kooperationsspiele auf Basis dieser Studie eine hohe Akzeptanz. Auf Grundlage der Frequenzanalyse sollten Ranglisten und finanzielle Belohnungen mit echtem Geld vermieden werden, während individuelle Anreize und Level-Ups besser angenommen werden. Über 75% aller Teilnehmer waren sich einig, dass Herausforderungen im Spiel, Story und World Design (eher) wichtige Elemente sind. Bei den Spielzielen gab es kontrastierende Ergebnisse, die unterschiedliche Spielende anzusprechen scheinen. Auf der einen Seite werden Konstruktion und der Einsatz von List und geistiger Überlegenheit als Weg zum Ziel bevorzugt (z. B. in „Civilization“), während auf der anderen Seite das Erleben von Jagd- und Rennsituationen (z. B. in „GTA“) bevorzugt wird. Außerdem wurden diese beiden Gruppen von Belohnungen identifiziert: Anreize (Incentives) und Level-Ups in Abgrenzung zu Achievement, Badges und Punkten.

Insgesamt bieten diese Ergebnisse nur wenige Tendenzen, die im Spieldesign berücksichtigt werden könnten. Möglichkeiten bieten die unterschiedlichen Belohnungskluster für verschiedene Spielende und die höhere Akzeptanz von Einzelspieler- und Kooperationsspielen.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Die hier vorgestellte Studie ist ein Versuch, die Frage zu beantworten, ob es Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit, Spielertypen und Spielelementen gibt, die bei der Gestaltung von spielerischen Lernanwendungen genutzt werden können. Die Antwort auf diese Frage hat ihre Wurzeln in zwei verschiedenen theoretischen Hintergründen: Psychologie und Game Studies.

Das für diese Studie durchgeführte Experiment war umfragebasiert und beinhaltete den BrainHex-Spielertypentest, einen Big Five Persönlichkeitstest sowie Fragen zu Spielpräferenzen und Demographie. Es gab keine stark signifikanten Ergebnisse in den Korrelationsanalysen und keine starken Hinweise auf statische Persönlichkeits-

oder Spielertypprofile mit passenden Designelementen. Alles in allem zeigen diese Ergebnisse aber, dass es nicht den einen Ansatz gibt, der zu jedem passt und keine Hinweise auf zuverlässige Spielerprofile.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse anderer Autoren, z.B. Khoshkangini et al. (2017), Monterrat et al. (2015), Tondello und Nacke (2018), Tondello, Orji und Nacke (2017), Tondello et al. (2016) und der Ergebnisse dieser Studie wird empfohlen, dass zur Berücksichtigung der Spielerpräferenzen nach Alternativen zu Spielertypen und großen Persönlichkeitsmodellen gesucht werden sollte, um GBL motivierend und befriedigend zu gestalten. Ein möglicher Ansatz wäre die Betrachtung von lern- und spielrelevanten Persönlichkeitsfacetten, wie Imagination, Intellekt, Bescheidenheit, Angst oder Verwundbarkeit.

### **Literaturangaben**

- Böckle, M., Novak, J., & Bick, M. (2017). Towards Adaptive Gamification: A Synthesis of Current Developments. 18.
- Borkenau, P., & Ostendorf, F. (2008). NEO-Fünf-Faktoren-Inventar: (NEO-FFI) nach Costa und McCrae ; Manual. Hogrefe.
- Busch, M., Mattheiss, E., Orji, R., Marczewski, A., Hochleitner, W., Lankes, M., ... Tscheligi, M. (2015). Personalization in serious and persuasive games and gamified interactions. Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, 811–816. ACM.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13(6), 653–665. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(92\)90236-1](https://doi.org/10.1016/0191-8869(92)90236-1)
- Feist, J., & Feist, G. J. (2002). Theories of personality (5. Aufl.). McGraw-Hill Publishing.
- Ferro, L. S. (2016). Projekt.ID: Investigating how game elements and mechanics can be aligned to players preferences (Dissertation). RMIT University, Melbourne, Australia.
- Ferro, L. S., Walz, S. P., & Greuter, S. (2013). Towards personalised, gamified systems. Proceedings of The 9th Australasian Conference on Interactive Entertainment Matters of Life and Death - IE '13, 1–6. <https://doi.org/10.1145/2513002.2513024>
- Finster, R., Eckardt, L., & Robra-Bissantz, S. (2018). Spielerischer Informations- und Wissensaustausch im Unternehmen. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik. <https://doi.org/10.1365/s40702-018-0433-7>
- Fullerton, T. (2008). Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games.

- Gilbert, S. (2015). *Designing Gamified Systems: Meaningful Play in Interactive Entertainment, Marketing and Education*. New York: FOCAL PR.
- International Hobo. (2009, September 30). 7,500+ Responses. Abgerufen 31. Oktober 2018, von <https://blog.brainhex.com/2009/09/7500-responses.html>
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. *Handbook of personality: Theory and research*, 2(1999), 102–138.
- Johnson, J. A. (n.d.). IPIP NEO Descriptions. Abgerufen 22. November 2018, von <http://www.personal.psu.edu/faculty/j/5/j5j/IPIPNEOdescriptions.html>
- Johnson, J. A. (2014). Johnson IPIP-NEO-120. Abgerufen 18. Juli 2018, von <https://ipip.ori.org/30FacetNEO-PI-RItems.htm>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education* (1st Aufl.). Pfeiffer & Company.
- Khoshkangini, R., Valetto, G., & Marconi, A. (2017). Generating personalized challenges to enhance the persuasive power of gamification. *Personalization in Persuasive Technology Workshop*.
- Marczewski, A. (2015). A Player Type Framework for Gamification Design. *Gamified UK – #Gamification Expert*. Abgerufen von <https://www.gamified.uk/user-types/>
- Marr, A. C. (2010). *Serious Games für die Informations-und Wissensvermittlung— Bibliotheken auf neuen Wegen*. Dinges & Frick GmbH, Wiesbaden.
- Michel, C. (2014). *Game-Based Learning – Pädagogisch-psychologische Verankerung von digitalen Lernspielen sowie Darstellung von Qualitätsmerkmalen für den Lernerfolg*. In *Digitale Spiele im interdisziplinären Diskurs* (S. 81–106). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Monterrat, B., Desmarais, M., Lavoue, E., & George, S. (2015). A Player Model for Adaptive Gamification in Learning Environments. *AIED 2015, LNAI 9112*, 297–306. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9>
- Nacke, L. E., Bateman, C., & Mandryk, R. L. (2011). BrainHex: Preliminary Results from a Neurobiological Gamer Typology Survey. In J. C. Anacleto, S. Fels, N. Graham, B. Kapralos, M. Saif El-Nasr, & K. Stanley (Hrsg.), *Entertainment Computing – ICEC 2011* (Bd. 6972, S. 288–293). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-24500-8\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-24500-8_31)
- Schwan, S. (2006, Oktober 23). *Game Based Learning – Computerspiele in der Hochschullehre*. e-teaching.org, Didaktisches Design. Abgerufen von [https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game\\_based\\_learning/gamebasedlearning.pdf](https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game_based_learning/gamebasedlearning.pdf)

- Schwan, S. (2015, Juli 23). Game Based Learning. Abgerufen 17. Oktober 2018, von E-teaching.org website: [https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game\\_based\\_learning](https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game_based_learning)
- Tondello, G. F., Mora, A., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2018). Empirical Validation of the Gamification User Types Hexad Scale in English and Spanish. *International Journal of Human-Computer Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.002>
- Tondello, G. F., & Nacke, L. E. (2018). Towards Customizing Gameful Systems by Gameful Design Elements. *Proceedings of the Personalization in Persuasive Technology Workshop, Persuasive Technology 2018*, 9.
- Tondello, G. F., Orji, R., & Nacke, L. E. (2017). Recommender systems for personalized gamification. *Adjunct Publication of the 25th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 425–430. ACM.
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play - CHI PLAY '16*, 229–243. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082>
- von Janta Lipinski, A., Weber, H., Kölle, R., & Mandl, T. (2017). Gamification Elements and Their Perception by Different Gamer Types – A Case Study for a Project Management Software. *Everything Changes, Everything Stays the Same? Understanding Information Spaces. Proceedings of the 15th International Symposium of Information Science (ISI 2017)*, 131–144.
- Wiegand, T., & Stieglitz, S. (2014). Serious Fun-Effects of Gamification on Knowledge Exchange in Enterprises. *Informatik*, P-232, 321–332.
- Zammito, V. L. (2010). Gamers' Personality and their Gaming Preferences (Master Thesis). Simon Fraser University, Burnaby, Canada.