

Please quote as: Blohm, I. & Leimeister, J. M. (2013): Gamification. Gestaltung IT-basierter Zusatzdienstleistungen zur Motivationsunterstützung und Verhaltensänderung. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK. DOI: 10.1007/s11576-013-0368-0, Erscheinungsjahr/Year: 2013.

# Gamification

## Gestaltung IT-basierter Zusatzdienstleistungen zur Motivationsunterstützung und Verhaltensänderung

DOI 10.1007/s11576-013-0368-0

### Die Autoren

**Dr. Ivo Blohm** (✉)

Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universität St. Gallen  
Müller-Friedberg-Str. 8  
9000 St. Gallen  
Schweiz  
[ivo.blohm@unisg.ch](mailto:ivo.blohm@unisg.ch)

**Prof. Dr. Jan Marco Leimeister**

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Forschungszentrum IT-Gestaltung (ITeG)  
Universität Kassel  
Nora-Platiel-Straße 4  
34127 Kassel  
Deutschland  
[leimeister@uni-kassel.de](mailto:leimeister@uni-kassel.de)  
und  
Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universität St. Gallen  
Müller-Friedberg-Str. 8  
9000 St. Gallen  
Schweiz  
[janmarco.leimeister@unisg.ch](mailto:janmarco.leimeister@unisg.ch)

Eingegangen: 2013-04-15

Angenommen: 2013-05-13

Angenommen nach einer Überarbeitung durch Prof. Dr. Sinz.

This article is also available in English via <http://www.springerlink.com> and <http://www.bise-journal.org>: Blohm I, Leimeister JM (2013) Gamification. Design of IT-Based Enhancing Services for Motivational Support and Behavioral Change. Bus Inf Syst Eng. doi: 10.1007/s12599-013-0273-5.

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2013

### 1 Gamification als Anreizkonzept

*NikeFuel* ist der Treibstoff der *Nike+*-Community.<sup>1</sup> Ein Treibstoff, mit dem zwei Millionen Nutzer über 55 Mrd. Kalorien verbrannten und der sich mit jedem gelaufenen Kilometer vermehrt. Sportliche Leistungen der *Nike+*-Nutzer werden dafür mittels Sensoren in Nike-Sportschuhen und eines Apple iPod bzw. eines iPhone vermessen, dokumentiert und in *NikeFuel* umgerechnet. Dadurch können Nutzer ihre Fortschritte visualisieren, ihre Leistungen mit anderen vergleichen und verschiedene Statuslevel erreichen, die ihre Leistungsfähigkeit widerspiegeln. Für das Erreichen von bestimmten Meilensteinen (z. B. 100 KM) werden Abzeichen (sog. *Badges*) vergeben, die, wie erfolgreiche Aktivitäten, in sozialen Netzwerken geteilt und einem virtuellem Trophäenschrank ausgestellt werden können.

Durch diese Mechanismen hat Nike Ausdauersport mittels IT in eine Art „Spiel“ verwandelt. Dieser Ansatz stammt aus dem Bereich des Spieldesigns und wird als *Gamification* bezeichnet – die Anreicherung von Produkten, Dienstleistungen und Informationssystemen mit Spiel-Design-Elementen, um die Motivation, die Produktivität und die Verhaltensweisen von Nutzern positiv zu beeinflussen (Deterding et al. 2011, S. 10–12; Huotari und Hamari 2012, S. 19–20). Im Konsumentenbereich finden sich bereits zahlreiche Erfolgsbeispiele. Zusammen mit der Schwedischen Gesellschaft für Verkehrssicherheit veranstaltete Volkswagen 2011 die *Speed Camera Lottery*.<sup>2</sup> Eine Lotterie, bei der Autofahrer automatisch teilnahmen, wenn sie sich bei einer Geschwindigkeitskontrolle an das Tempolimit hielten. Finan-

ziert wurden die Preise von den Bußgeldern der Temposünder. *Carwings*<sup>3</sup> ist eine Smartphone-App für Nissans Elektrofahrzeug *Leaf*, mit der Fahrzeughalter zu einem ökologischen Fahrstil motiviert werden sollen, um die begrenzte Reichweite des Elektrofahrzeugs zu steigern. *BahnScout*<sup>4</sup> motiviert Fahrgäste der S-Bahn München, Schäden an Bahnhöfen zu melden. Telefonica *MoviPill*<sup>5</sup> vergibt Abzeichen für die korrekte Einnahme von Medikamenten. Aber auch für den innerbetrieblichen Einsatz entwickeln sich zunehmend erfolgreiche Angebote. So bietet z. B. *Level Eleven*<sup>6</sup> Gamification-Plug-ins zur Steuerung von Vertriebsmitarbeitern in *Salesforce.com*.

Bei all diesen Ansätzen handelt es sich nicht um Spiele im eigentlichen Sinne. Vielmehr bedienen sich diese Konzepte der Möglichkeiten von IT zur Entwicklung von Anreizkonzepten, die Nutzer durch Stimulation emotionaler Bedürfnisse, wie z. B. das Streben nach Erfolg und sozialer Interaktion, zur kontinuierlichen Nutzung ihrer Produkte, Dienstleistungen und Informationssysteme bewegen sollen. Laut Gartner (2012, S. 4) handelt es sich bei Gamification um einen Trend, der für CIOs und IT-Architekten bereits in naher Zukunft eine zentrale Rolle spielen wird. Bereits 2015 sollen 40 % der weltweit 1000 größten Unternehmen Gamification als Ansatz zur Transformation ihrer Geschäftsprozesse einsetzen.

### 2 Gamification im Kontext bisheriger Forschung

Gamification ist eine *Persuasive Technology*, mit der das Verhalten von Nutzern

<sup>1</sup><http://nikeplus.nike.com/plus/>.

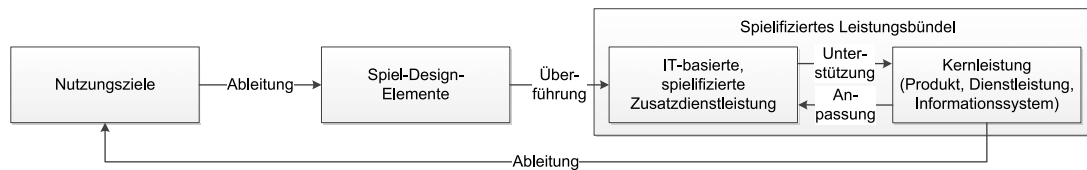
<sup>2</sup><http://www.thefuntheory.com/>.

<sup>3</sup><http://www.nissanusa.com/innovations/carwings.article.html>.

<sup>4</sup><http://www.bahnscout.de>

<sup>5</sup><http://www.tid.es/es/Research/Paginas/TIDProjectProfile.aspx?Project=MoviPill>.

<sup>6</sup><http://leveleven.com/>



**Abb. 1** Gamification als Gestaltungsansatz

**Tab. 1**  
Spiel-Design-Elemente und Motive

Spiel-Design-Elemente	Spiel-Dynamik	Motive
Spiel-Mechanik		
Dokumentation von Verhaltensweisen	Exploration	Wissbegierde
Punktesysteme, Badges, Trophäen	Sammeln	Leistung
Ranglisten	Wettbewerb	Soziale Anerkennung
Ränge, Levels, Reputationspunkte	Statuswerb	
Gruppenaufgaben	Zusammenarbeit	Sozialer Austausch
Zeitdruck, Aufgaben, Missionen	Herausforderung	Kognitive Stimulation
Avatare, virtuelle Welten, virtueller Handel	Entwickeln/Organisieren	Selbstbestimmung

über das Aktivieren einzelner Nutzungsmotive durch Spiel-Design-Elemente beeinflusst werden soll (Petkov et al. 2011, S. 2). Bei diesem Ansatz handelt es sich daher nicht um die Gestaltung von Spielen, die regelbasierte Systeme zur Lösung künstlicher Konflikte mit einem eindeutigen Ergebnis darstellen (Deterding et al. 2011, S. 11; McGonigal 2011, S. 21). Gamification ist daher von Konzepten, wie z. B. *Serious Games* oder *Games with a Purpose*, abzugrenzen. Serious Games umfassen Spiele, die mit einem spezifischen Lernziel verknüpft sind (Simões et al. 2013 S. 345–346). So ist z. B. *IBM Innov8 2.0*<sup>7</sup> ein Spiel, das den Nutzen von Business Process Management näher bringen soll. Games with a purpose beschreiben einen Ansatz, bei dem Probleme, die nicht befriedigend von Informationssystemen gelöst werden können, so aufbereitet werden, dass sie in Spielen von menschlichen Individuen bearbeitet werden können (von Ahn 2006, S. 96). *ARTigo*<sup>8</sup> ist hier ein von der LMU München entwickeltes Spiel, bei dem zwei Teilnehmer gegeneinander antreten, um einzelne Bilder aus dem digitalen Archiv des Instituts für Kunstgeschichte mit mehr Schlagwörtern als der Mitspieler zu beschreiben.

Im Gegensatz dazu umfasst Gamification die Gestaltung „spielifizierter“ Leistungsbündel (Leimeister 2012). Diese Leistungsbündel bestehen aus einer Kernleistung (z. B. ein Produkt, eine

Dienstleistung oder ein Informationssystem) sowie einer IT-basierten, spielifizierten Zusatzdienstleistung (Huotari und Hamari 2012, S. 19–20). Zur Gestaltung dieser Zusatzdienstleistungen müssen Kernleistungsanbieter, z. B. durch Analyse des historischen Nutzungsverhaltens, konkrete Nutzungsziele für die Kernleistung ableiten. Solche Nutzungsziele werden anschließend in Spiel-Design-Elemente überführt, auf deren Basis IT-basierte, spielifizierte Zusatzdienstleistungen geschaffen werden. Diese Zusatzdienstleistungen sollen bei Nutzern der Kernleistung einzelne Nutzungsmotive hinsichtlich der Kernleistung durch eine spiel-ähnliche Nutzungserfahrung aktivieren (Huotari und Hamari 2012, S. 19–20) und unterstützen somit den Konsum der Kernleistung. Zudem bedingt die Leistungsbündelung eine Anpassung der Kernleistung an die Zusatzdienstleistung. Diese Zusammenhänge werden in **Abb. 1** veranschaulicht.

■ **Nutzungsziele:** Die Nutzung von Produkten, Dienstleistungen und Informationssystemen hängt generell von den Motiven einer Person ab (Ryan und Deci 2000, S. 54–55). Die Kernidee von Gamification ist daher, bestimmte Verhaltensweisen durch das gezielte Aktivieren einzelner Nutzungsmotive hervorzurufen. Durch das gezielte Eingreifen in die Verhaltensmuster von Nutzern sollen diese damit hinsichtlich

a priori definierter Ziele eines Kernleistungsanbieters beeinflusst werden. In diesen Zusammenhang überführt Gamification die Ziele eines Kernleistungsanbieters in ein zu den einzelnen Motiven der Nutzer kompatibles Zielsystem.

■ **Spiel-Design-Elemente:** Spiel-Design-Elemente umfassen Spiel-Mechaniken und Spiel-Dynamiken (Deterding et al. 2011, S. 11–12; Zichermann und Cunningham 2011, S. 35–36). Spiel-Mechaniken umfassen verschiedene Bausteine zur Gamification einer Kernleistung, wie z. B. Punktesysteme oder Badges. Spiel-Dynamiken hingegen beschreiben die Auswirkung dieser Mechaniken auf die subjektive Nutzungserfahrung eines Nutzers (Huotari und Hamari 2012, S. 19) und korrespondieren mit spezifischen Nutzungsmotiven. So induzieren Mechaniken wie Ranglisten zwangsläufig eine Wettbewerbsdynamik, welche die Aktivitäten eines Nutzers ins Verhältnis zu anderen setzt und so ein Streben nach sozialer Anerkennung befriedigen soll (Petkov et al. 2011, S. 3–5). **Tabelle 1** gibt einen Überblick über die wichtigsten Spiel-Design-Elemente, wobei einzelne Mechaniken je nach Ausgestaltung unterschiedliche Dynamiken entfachen können, die mit jeweils unterschiedlichen Motiven korrespondieren.

<sup>7</sup><http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/index.html>

<sup>8</sup><http://www.artigo.org>.

- **Spielifizierte Leistungsbündel:** Viele Spiele-Mechaniken sind per se nicht neu. Abzeichen haben z. B. eine lange militärische Tradition (Zichermann und Cunningham 2011, S. 56). Auch werden Loyalitätsprogramme seit Jahrzehnten im Marketing eingesetzt. So bedienen sich heutige Vielflieger-Programme unterschiedlicher Spiel-Mechaniken, wie z. B. Punktesysteme (z. B. Flugmeilen) oder Statuslevels (z. B. Vielfliegerstatus). Neu ist die Verdichtung solcher Spiel-Design-Elemente zu umfangreichen, IT-basierten und zunehmend auch ubiquitären Zusatzdienstleistungen. Diese bieten nicht nur einen eigenständigen Nutzen, sondern führen auch zu einer neuen kognitiven, emotionalen und sozialen Nutzungserfahrung der eigentlichen Kernleistung (Lee und Hammer 2011, S. 3–4). Im Gegensatz zu Vielfliegerprogrammen stiftet z. B. Nike+ für Nutzer nicht nur einen eigenständigen Nutzen (Trainingsunterstützung), sondern schafft durch Bündelung mit der Kernleistung „Nike-Sportschuhe“ einen vollständig neuen Nutzungskontext für diese.

### 3 Potenziale und Anwendungsbereiche von Gamification

Das Potenzial von Gamification basiert auf einer umfassenden Motivationsunterstützung und dem Vermitteln von Flow-Erlebnissen. Ryan und Deci (2000, S. 56–65) unterscheiden zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation. Intrinsische Motivation erwächst direkt aus einer Aufgabe, während extrinsische Motivation immer auf ein externes Ziel, wie z. B. finanzielle Entlohnung, gerichtet ist. Traditionelle Anreizmechanismen basieren in der Regel auf einer Erhöhung extrinsischer Motivation, wie z. B. auf dem Setzen finanzieller Anreize. Solche Anreize haben häufig nur einen kurzfristigen Einfluss, der durch Gewöhnungseffekte schnell abnimmt (McGonigal 2011, S. 45–48). IT-basierte, spielifizierte Zusatzdienstleistungen ermöglichen jedoch

eine Erhöhung der intrinsischen Nutzungsmotivation bzgl. einer Kernleistung (McGonigal 2011, S. 52–115):

- **Steigern von Zufriedenheit:** Die kontinuierliche Dokumentation des eigenen Verhaltens visualisiert gemachte Fortschritte, ermöglicht das Ableiten erreichbarer, persönlicher Ziele und erlaubt unmittelbares Feedback, sodass Gefühle hoher Leistungsfähigkeit entstehen.
- **Vermitteln von Optimismus:** Gamification vermittelt Nutzern Selbstbestimmtheit und das Erleben von Erfolgserlebnissen bzw. die Hoffnung, Erfolge aus eigenem Antrieb erzielen zu können.
- **Ermöglichen sozialer Interaktion:** Das mit Gamification verbundene Eintreten in eine soziale Gemeinschaft, ermöglicht mit dieser in Austausch und/oder Wettbewerb zu treten.
- **Vermitteln von Bedeutung:** Gamification vermittelt Nutzern oftmals die Teilhabe an der Lösung übergeordneter Probleme, die über die eigenen Möglichkeiten hinausgehen.

Diese Mechanismen ermöglichen das Erleben von Kontrolle, Autonomie und Spaß, zentrale Voraussetzung für Flow-Erlebnisse, die eine freiwillige Nutzung spielifizierter Leistungsbündel verstärken und die Leistungsbereitschaft und -fähigkeit von Individuen vergrößern (McGonigal 2011, S. 35–38). Durch das Setzen extrinsischer Anreize, können intrinsische Motive und Flow-Erlebnisse aber auch gezielt aktiviert werden (Ryan und Deci 2000, S. 63–65). So erfüllen z. B. Badges nicht nur ein intrinsisches Sammelbedürfnis, sondern auch ein extrinsisch motiviertes Streben nach Anerkennung. Dadurch lassen sich durchdringende Anreizmechanismen gestalten, die weit über finanzielle Anreize hinausgehen. Gamification besitzt daher ein hohes Potenzial, Verhaltensweisen zu verändern sowie dabei auftretende Lernprozesse effektiv zu unterstützen:

- **Änderung von Verhaltensweisen:** Gamification ermöglicht, Verhaltensänderungen mit einer positiven emotionalen Rückmeldung zu verbinden.

Dadurch kann nicht nur die Einführung neuer Verhaltensweisen unterstützt, sondern auch habitualisiertes Verhalten verändert werden. Dieses ist in der Regel unbewusst und automatisiert, sodass traditionelle Anreize häufig ins Leere laufen. Durch das Vermitteln positiver Emotionen kann Gamification bestehende Verhaltensweisen aufbrechen, mit neuen überschreiben und durch Setzen neuer Stimuli verfestigen (Ortiz de Guinea und Markus 2009, S. 438–441).

- **Unterstützung von Lernprozessen:** Gamification zerteilt Aufgaben in eine Vielzahl von Teilaufgaben und Meilensteine. Diese werden dann von Teilnehmern solange nach dem Prinzip „Versuch und Irrtum“ wiederholt, bis die zu bewältigende Problemstellung erfolgreich gelöst werden konnte und ein bestimmtes Fähigkeitsniveau erreicht wurde (McGonigal 2011 S. 127–132). Durch die Gestaltung in der Schwierigkeit ansteigender Aufgaben können dabei kognitive Strukturen zur Verfestigung der Lerninhalte gezielt aufgebaut werden (Simões et al. 2013, S. 348).

Gamification ermöglicht die Unterstützung und Transformation betrieblicher Wertschöpfungsprozesse. Derzeit findet es im Marketing die stärkste Verbreitung, um z. B. Kundenbindung und Image zu verbessern. Der derzeitige Einsatz in Innovations- (z. B. *Smart Design Contest*<sup>9</sup>), Vertriebs- (z. B. *LevelEleven*), After-Sales- (z. B. *freshdesk*<sup>10</sup>) oder Führungsprozessen (z. B. *Work Simple*<sup>11</sup>), veranschaulicht die Anwendbarkeit des Ansatzes entlang der Wertschöpfungskette. Die Unterstützung von Lernprozessen ist ein zweiter Haupteinsatzbereich (vgl. Simões et al. 2013). Microsoft motiviert Office-Nutzer mittels *Ribbon Hero*<sup>12</sup> durch Punkte und Belohnungen, die während der Benutzung der Office-Programme erworben werden können, zur Erlernung neuer Funktionen. Deloitte konnte durch Gamification die Beteiligung an seiner *Leadership Academy*<sup>13</sup> bedeutend steigern. Ein weiterer Anwendungsbereich umfasst den Bereich „Gemeinwohl“ (Haller et al. 2011, S. 106).

<sup>9</sup><http://www.smart-design-contest.com/matching-game>.

<sup>10</sup><http://freshdesk.com/gamification-of-support-help-desk/>.

<sup>11</sup><http://getworksimple.com/>.

<sup>12</sup><http://www.ribbonhero.com/>.

<sup>13</sup><http://www.deloitte.la/welcome/>.

<sup>14</sup><http://healthmonth.com/>.

<sup>15</sup><http://www.google.com/powermeter/about/>.

Darunter fallen z. B. Anwendungen zur Förderung des persönlichen Wohlergehens (z. B. *HealthMonth*<sup>14</sup>) oder des Umweltschutzes (z. B. *Google PowerMeter*<sup>15</sup>). Viele Unternehmen bedienen sich aber auch einer solchen Ausrichtung, um ihre eigenen Gamification-Ansätze mit einer übergeordneten Bedeutung (sog. *Epic Meaning*) aufzuladen.

#### 4 Bedeutung für die Wirtschaftsinformatik und Konsequenzen für die Forschung

Aus der Konsumentenwelt kommen Ansätze wie Gamification bedingten Veränderungsprozesse, die Unternehmen vor große Herausforderungen stellen (Weis und Leimeister 2012, S. 354). Diese werden im Folgenden auf Basis des Business-Engineering-Ansatzes skizziert (Österle und Winter 2003). Auf der *Geschäftsstrategieebene* bedürfen spielfizierte Leistungsbündel oftmals neuer Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke. Hier ist jedoch noch unklar, wie diese im Detail ausgestaltet werden müssen. Gamification impliziert die Transformation bestehender bzw. die Gestaltung neuer *Geschäftsprozesse*, um z. B. Kunden bzw. Endnutzer in Leistungserstellungsprozesse einzubinden oder die Produktivität von Mitarbeitern zu steigern. Zentrale Fragen sind hier z. B. für welche Art von Aufgaben sowie in welchen Kontexten Gamification sinnvoll ist. So wäre es denkbar, dass Gamification unter bestimmten Umständen von der Kernleistung ablenkt und zu Produktivitätseinbußen führen könnte. Auch die Frage des richtigen Ausmaßes an Gamification ist noch offen. Auf Ebene der *Informationssysteme* umfasst Gamification Gestaltung und Betrieb spielfizierter Leistungsbündel zur Umsetzung transformierter bzw. neu gestalteter Geschäftsprozesse. Dies umfasst nicht nur IT-basierte, spielfizierte Zusatzdienstleistungen, sondern auch glei-

chermaßen ein Anpassen der Kernleistung, sodass eine Bündelung von Kern- und Zusatzdienstleistung möglich wird. So wurde z. B. Nike+ erst durch eine Integration von Beschleunigungssensoren in Nike-Sportschuhe ermöglicht. Gamification geht zudem oftmals mit Speicherung und Verarbeitung personenbezogener, kontextsensitiver und potenziell auch sensibler Daten einher. Dies ist insb. in innerbetrieblichen Kontexten eine Herausforderung, wo Gamification zu „gläsernen Mitarbeitern“ führen könnte oder übermäßige, extrinsische Anreize, intrinsische Motive untergraben könnten (Ryan und Deci 2000, S. 63). Die Ausgestaltung und Feinjustierung spielfizierter Leistungsbündel ist daher eine komplexe Aufgabe, die weit über den Einsatz von Punktesystemen und Badges hinausgeht. Gartner (2012, S. 4) geht davon aus, dass ca. 80 % derzeitiger Anwendungen an dieser Herausforderung scheitern werden. Im Rahmen begleitender *Führungsprozesse* erlaubt Gamification die Umsetzung eines umfassenden Changemanagements. Zudem können Akzeptanz und Nutzung neuer Produkte, Dienstleistungen und Informationssysteme systematisch unterstützt sowie eine Anpassung habitualisierter Verhaltensweisen ermöglicht werden (vgl. Ortiz de Guinea und Markus 2009). Hier ist jedoch noch unter anderem noch zu klären, inwiefern Gamification von verschiedenen demographischen Gruppen aufgegriffen wird. Insbesondere zwischen *Born Digitals* und älteren Generationen könnten sich hier unterscheiden (McGonigal 2011 S. 127–132).

#### Danksagung

Dieser Beitrag ist im Projekt „Produ-se“ entstanden, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde (FKZ 01FL10043). Mehr Informationen: <http://projekt-produse.de/projektbeschreibung/> Zudem danken wir Tobias Lehmkuhl und

Dr. Ulrich Bretschneider für ihre hilfreichen Kommentare zur Verbesserung einer früheren Version dieses Beitrages.

#### Literatur

- Deterding S, Dixon D, Khaled R, Nacke L (2011) From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: Proc 15th MindTrek conference, Tampere. S 9–15
- Gartner (2012) Gamification: engagement strategies for business and IT. Report G00245563
- Haller J, Bullinger A, Möslein K (2011) Innovationswettbewerbe: Ein IT-gestütztes Instrument des Innovationsmanagement. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 53(2):105–108
- Huotari K, Hamari J (2012) Defining gamification – a service marketing perspective. In: Proc 15th MindTrek conference, Tampere. S 17–22
- Lee JJ, Hammer J (2011) Gamification in education: what, how, why bother? Academic Exchange Quarterly 15(2):1–5
- Leimeister JM (2012) Dienstleistungsengeering und -Management. Springer Gabler, Heidelberg
- McGonigal J (2011) Reality is broken. Why games make us better and how they can change the world. Penguin Press, New York
- Ortiz de Guinea A, Markus ML (2009) Why break the habit of a lifetime? Rethinking the roles of intention, habit, and emotion in continuing information technology use. MIS Quarterly 33(3):433–444
- Österle H, Winter R (2003) Business Engineering: Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters. Springer, Heidelberg
- Petkov P, Köbler F, Foth M, Medland RC, Krmar H (2011) Engaging energy saving through motivation-specific social comparison. In: Proc conference on human factors in computing systems, Vancouver. S 1–6
- Ryan RM, Deci EL (2000) Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology 25(1):54–67
- Simões J, Redondo RD, Vilas AF (2013) A social gamification framework for a K-6 learning platform. Computers in Human Behavior 29(2):345–353
- Von Ahn L (2006) Games with a purpose. Computer 39(6):92–94
- Weis F, Leimeister JM (2012) Consumerization: IT-Innovationen aus dem Konsumentenfeld als Herausforderung für die Unternehmens-IT. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 54(6):351–354
- Zichermann G, Cunningham C (2011) Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly, Sebastopol