

# **Betriebliches Kompetenzmanagement durch den Einsatz von Serious Games: Chancen und Risiken am Beispiel der Hafenwirtschaft**

Daniela AHRENS, Sven SCHULTE

*Institut Technik & Bildung, Universität Bremen  
Am Fallturm 1, D-28359 Bremen*

**Kurzfassung:** Die Hafenwirtschaft oszilliert zwischen Tradition und Moderne: Auf der einen Seite bietet der Hafen nach wie vor für An- und Ungelernte sowie nicht einschlägig qualifizierte Personen einen Einstieg in die Hafenarbeit. Auf der anderen Seite verzeichnet die maritime Wirtschaft ein hohes Spezialisierungs- und Automatisierungsniveau. Dies sowie der demographische Wandel führen dazu, dass Fragen der Kompetenzentwicklung und des betrieblichen Kompetenzmanagements von hoher Aktualität sind. Im Anschluss an erste empirische Ergebnisse des Forschungsprojekts „Arbeitsprozessorientierte Kompetenzentwicklung für den Hafen der Zukunft“ diskutiert der Beitrag anhand des Einsatzes von Serious Games innovative Formen des betrieblichen Kompetenzmanagements.

**Schlüsselwörter:** Arbeitsprozesse, Hafenwirtschaft, Kompetenzentwicklung, Serious Games

## **1. Einleitung: Herausforderungen in der Hafenwirtschaft**

Aufgrund des demographischen Wandels und gestiegenen Anforderungen an die Qualifikationen des Personals erwartet die maritime Wirtschaft einen zunehmenden Fachkräftemangel in nahezu all ihren Branchen. Modellrechnungen für die bremische Hafenwirtschaft erwarten in der Altersgruppe der über 50-Jährigen bis zum Jahr 2020 eine Erhöhung um rund 13 %, während sich der Anteil der 35- bis 50jährigen um rund 16 % reduzieren wird (Jürgenhake et al. 2006, 4). Bei den gewerblich Beschäftigten in der Hafenlogistik liegt das Durchschnittsalter bei 41,6 Jahren (Jürgenhake et al. 2006, 6). Parallel dazu werden die Technologien für Be- und Entladeprozesse und Transport immer komplexer. Sowohl beim Umschlag von High & Heavy Gütern als auch im Containerumschlag ist ein steigender Technisierungs- und Automatisierungsgrad – beispielsweise Ausstattung mit Kranrechnern, Fernüberwachung, automatische Pendeldämpfung der schwebenden Container - zu verzeichnen. Zwar hat die körperliche Belastung durch die Technisierung abgenommen, gleichzeitig werden jedoch von den Fachkräften zunehmend physikalische und mathematische Kenntnisse, logisches Denken, eine schnelle Auffassungsgabe, Verantwortungsbewusstsein und selbständiges Arbeiten gefordert (Verein Hamburger Stauer 2011, 5).

Dies sowie die steigende Prozessorientierung betrieblicher Arbeitsabläufe führen dazu, dass die Anforderungen an Managementkompetenzen, Verantwortungsübernahme, Projektorientierung ebenso wie Sprach- und Sozialkompetenzen in der maritimen Wirtschaft auf allen Qualifikationsstufen steigen. Zudem steht die maritime Wirtschaft in Deutschland bei der Gewinnung von Fachkräften in Konkurrenz zu Branchen wie der Luft- und Raumfahrt. Diese Branchen entfalten derzeit aufgrund ihrer im Vergleich zur maritimen Wirtschaft stärkeren Präsenz und positiveren

Images eine größere Anziehungskraft auf potenzielle Fachkräfte (Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation 2015).

Vor diesem Problemhintergrund ist das Verbundprojekt „Arbeitsprozessorientierte Kompetenzentwicklung für den Hafen der Zukunft“ (ArKoH, [www.arkoh.de](http://www.arkoh.de)) angesiedelt. Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Förderschwerpunkts „Betriebliches Kompetenzmanagement im demographischen Wandel“ gefördert. Ziel des Projekts ist es, unter Berücksichtigung technischer, betrieblicher und demografischer Entwicklungen, Arbeitsprozesse zu analysieren, Kompetenzbedarfe zu identifizieren und auf Basis dieser Ergebnisse ein Lernkonzept für die betriebliche Kompetenzentwicklung zu erarbeiten. Dabei setzt das Projekt auf das Lernen mithilfe digitaler Spiele im Sinne des Serious Gaming. Den Begriff Serious Games brachte Clark C. Abt bereits Mitte der 1970er Jahre in die Diskussion, um die Vorteile von Spielen für Lernprozesse hervorzuheben: „We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement“ (Abt 1975, 9).

Serious Games lassen sich als „digitale Lernspiele, die in der beruflichen Aus- und Weiterbildung eingesetzt werden, um konventionelles Lernen mithilfe von technischen und multimedialen Elementen zu unterstützen“ (Feist & Franken-Wendelsdorf 2011, 69) beschreiben. Wurden Spiel, Lernen und Arbeit bislang eher getrennt gedacht, zielen Serious Games auf deren Verknüpfung, um informelle Lernprozesse zu erleichtern. Durch Serious Games werden darüber hinaus Lernprozesse ermöglicht, die in realen Arbeitssituationen beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt aus sicherheitstechnischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht durchführbar sind: „Game-based learning enables learners to undertake tasks and experience situations which could otherwise be impossible and/or undesirable for cost, time, logistical and safety reasons. Game-based learning is truly interactive, everything that the learner does, or does not do, has an effect and are thus highly experiential“ (Corti, 2006, 1). Der Begriff „Game Based Learning“ betont die zugehörigen Lernprozesse der Nutzer, während unter dem Begriff „Serious Games“ die Spiele als solche verstanden werden (de Witt 2012).

Obgleich die Idee der Serious Games sich spätestens seit Beginn des 21. Jahrhunderts zunehmend verbreitet hat, herrscht nach wie vor Skepsis darüber, inwieweit „ernsthaftes Spielen“ überhaupt möglich sei. Dass Spielen und Lernprozesse eng miteinander verbunden sind, ist in Bezug auf das Kindes- und Jugendalter unstrittig. Nicht zuletzt durch die wachsende Verbreitung mobiler Endgeräte erfahren Serious Games mittlerweile aber auch im Bildungsbereich eine wachsende Bedeutung (Unger et al. 2015). Längst erreichen Computerspiele nicht mehr nur die Jugendlichen und jungen Erwachsenen, sondern auch die Altersgruppe zwischen 30 und 50 Jahre und älter (Goertz 2011). Die Grundidee von Serious Games ist, Lerninhalte in einem Spieldesign abzubilden, um so die Lernmotivation zu steigern und damit insbesondere jene Personen anzusprechen, die nur geringes Interesse an der Teilnahme seminaristischer Weiterbildungsveranstaltungen haben. Im Vergleich zu klassischen E-Learning-Angeboten unterstreichen Serious Games die Handlungsorientierung und eine damit einhergehende intrinsisch motivierte Auseinandersetzung mit den Lerninhalten (Unger et al. 2015).

## **2. Identifikation der Kompetenzbedarfe und Konzeptentwicklung für das**

## Serious Game

Zur Identifizierung der Kompetenzanforderungen wurden im Projekt qualitative und quantitative Methoden eingesetzt: Konkret wurden eine Szenarioanalyse, Arbeitsprozessanalysen, Leitfadeninterviews mit Experten<sup>1</sup> der Hafenvirtschaft sowie eine standardisierte Unternehmensbefragung durchgeführt. Während die Leitfadeninterviews eher explorativ und hypothesengenerierend ausgerichtet waren und Kriterien für die Arbeitsprozessanalysen lieferten, diente die Unternehmensbefragung der Hypothesenvalidierung. Die Arbeitsprozessanalysen wurden im Arbeitsbereich Offshore-Logistik (Verladung von Turmsegmenten bzw. Verladung von Trägerstrukturen), Containerumschlag und Stauerei-Prozesse durchgeführt. Ein zentrales Ergebnis der Datenerhebung war die Identifizierung folgender Lernfelder für die Kompetenzentwicklung von Hafenfachkräften: Maritimes Englisch, Abstimmung eines Verladeprozess, Auswahl des passenden Anschlaggeschirrs, deren Anwendung und Mängel erkennen, Auswahl des Flurförderzeugs, Vorschriften der Transportsicherheit und Kenntnisse der Physik. Diese Lernfelder ermöglichen gleichermaßen ein problem- und aufgabenorientiertes Lernen. Während beim aufgabenorientierten Lernen reale Arbeitsaufträge in Lernaufgaben überführt werden, steht beim problemorientierten Lernen die Prozessorientierung im Vordergrund (de Witt 2012).

Die Lernfelder wurden in unterschiedliche Lernmodule differenziert und in die Storyline „Hafenspiel“ eingebettet. Im Vergleich zu klassischen Spielen ist es bei der Konzeption von Serious Games notwendig, von den Lernzielen auszugehen und in einem nächsten Schritt die entsprechende spielerische Anwendung so zu gestalten, dass sich die Lernaufgaben und Problemstellungen an dem Arbeitsalltag der Hafenfachkräfte orientieren (de Witt 2012). Eine zentrale Frage für die Erprobung ist, inwieweit durch ein Spiel Kompetenzen erworben werden können, die auch außerhalb des Spielsettings im Arbeitsprozess angewendet werden können. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist erstens, das Spieldesign möglichst eng an den Arbeitskontext zu orientieren. Zweitens ist es erforderlich, Lernaufgaben in die Spielwelt einzubetten, die aus dem Arbeitsprozess abgeleitet wurden. Drittens ist es motivationsförderlich, mittelschwere, bewältigbare Spielsituationen zu entwickeln, die durch ihren herausfordernden Charakter als unterhaltsam erlebt werden (Kerres et al. 2009).

Für die konkrete Umsetzung wurden im Spieldesign verschiedene Lernhilfen integriert: Tutorials erklären die Grundlagen der Spielidee und ein Non-Player-Character (NPC) bzw. ein Avatar begleitet den Spieler und gibt bei Bedarf Erläuterungen, stellt selbst Fragen oder fordert den Spieler auf, bestimmte Prozesse zu erläutern - beispielsweise die Einarbeitung eines neuen Kollegen. Um beispielsweise die Aufgabe der Abstimmung eines Verladeprozess spielerisch zu gestalten wird der Spieler in einen Dialog mit einem neuen Mitarbeiter geführt. Dabei ist es die Aufgabe des Spielers, diesen virtuellen neuen Mitarbeiter in die Besonderheiten eines High & Heavy – Verladeprozesses einzuführen und entsprechende Fragen zu beantworten. Dabei muss der Spieler bestimmte Aufgaben lösen bzw. Fragen richtig beantworten, um im Spielverlauf weiterzukommen. Dies hat den Vorteil, dass der Spieler den Spielmodus nicht verlassen muss.

Bei Spielbeginn erfolgt eine Selbsteinschätzung des Beschäftigten hinsichtlich seines Kompetenzniveaus. Je nach Kompetenzniveau - „Anfänger“, „Experte“ - und in Abhängigkeit des beruflichen Einsatzfeldes (Offshore-Umschlag / Containerlogis-

---

<sup>1</sup> Insgesamt wurden 9 Experteninterviews durchgeführt. Unter diesen Experten waren Vertreter aus Weiterbildungseinrichtungen für Hafenfacharbeiter, Betriebsratsvorsitzende sowie Führungskräfte aus Unternehmen.

tik) werden dem Spieler spezifische Aufgaben und Fragen gestellt. Der Schwierigkeitsgrad wird, neben der fachlichen Tiefe, beispielsweise dadurch variiert, dass es auf dem „Expertenlevel“ im Vergleich zum „Anfängerlevel“ mehr Auswahlmöglichkeiten oder auch einen Zeitdruck bei der Beantwortung von Fragen gibt. Damit, aber auch durch einen Wettbewerbscharakter in Form eines Quiz-Duells, durch die Darstellung von Highscores und variablen Interaktionsmustern wird der spielerische Charakter des Lernens gefördert. Das Feedback erfolgt unmittelbar und liefert bei falschen Antworten textbasierte und bildhafte Erläuterungen.

### 3. Fazit und Ausblick

Noch fehlt es an repräsentativen Evaluationen über die Möglichkeiten von Serious Games für die betriebliche Kompetenzentwicklung. Zum Zeitpunkt der Beitragseinreichung ist der im Projekt entwickelte Prototyp kurz vor seiner Fertigstellung und Erprobung. Seitens der Unternehmen in der Hafenvirtschaft wird auf der einen Seite ein großes Interesse an der Nutzung dieses Lernkonzepts signalisiert, da es einerseits das Lernen mit positiven Emotionen verknüpft und einen engen Bezug zu den jeweiligen Arbeitsprozessen hat, andererseits herrscht in einigen Unternehmen nach wie vor Skepsis, die zum einen mit dem vermeintlichen Widerspruch zwischen Spielen und Arbeit bzw. Lernen begründet wird. Dazu kommt, dass viele Betriebe die Nutzung mobiler Endgeräte auf dem Hafengelände verbieten und Sorge tragen, dass durch die Nutzung des Serious Games die Aufmerksamkeit für die Hafenabläufe sinkt und damit die Gefahr von Arbeitsunfällen steigt.

Bisherige Untersuchungen zeigen jedoch, dass neben Mobile Learning und Social Learning Game Based Learning zunehmend an Bedeutung gewinnt. Inwieweit sich Serious Games in der betrieblichen Kompetenzentwicklung als neue Lernform etablieren werden, hängt maßgeblich von der Verzahnung arbeitsprozessrelevanter Lerninhalte und spielerischer Konzepte ab. Die weiteren Ergebnisse des ArKoH - Projekts werden daher wichtige Impulse für die Entwicklung und den Einsatz von Serious Games in der betrieblichen Kompetenzentwicklung liefern.

### 4. Literatur

- Abt, C. C. (1975). Serious Games. New York: Viking Compass.
- Corti, K. (2006): Games-based Learning; a serious business application. In: Pixel Learning, Game-based business & management skills development.  
<https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci777s2c/lectures/lan/serious%20games%20business%20applications.pdf>
- De Witt, C. (2012): Neue Lernformen für die berufliche Bildung: Mobile Learning – Social Learning – Game Based Learning. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) 41 (3), 6-9.
- Feist, M., Franken-Wendelstorf, R. (2011): Informelles Lernen und der Einsatz von Serious Games“. In: Metz, M., Theis, F.: „Digitale Lernwelt - Serious Games. Einsatz in der beruflichen Weiterbildung. Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 69-76.
- Franke, G.-P. (2011): Game-Based-Learning. Darf Lernen auch Spaß machen? In: Metz, M., Theis, F.: Digitale Lernwelt - Serious Games. Einsatz in der beruflichen Weiterbildung. Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 53-62.
- Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (2015): MCN.Strategie 2020: Wettbewerbsfähigkeit durch Innovation und Kooperation. Hamburg.
- Gariss, R. et al. (2002): Games, motivation and learning. A research and practice model. In: Simulating & Gaming, 33(4). Sage Publication, 441-467.

- Goertz, L. (2011): Einsatzmöglichkeiten für Serious Games in Unternehmen. In: Personalführung (2), 58-65.
- Jürgehake, U. et al. (2006): Demografischer Wandel in der bremischen Hafen- und Distributionswirtschaft. PortWork 05/15. Bremen.
- Kerres, M., Bormann, M., Vervenne, M. (2009): Didaktische Konzeption von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 1-16.
- Unger, T., Goossens, J., Becker, L. (2015): Digitale Serious Games. In: Blötz, U. (Hrsg.): Planspiele und Serious Games der beruflichen Bildung: Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 157-180.
- Verein Hamburger Stauer von 1886 e.V. (2011): VHST 1886-2011, Hamburg. [www.uvh.de](http://www.uvh.de).