

Design eines Spiels zum Lernen von Informationskompetenz

Linda Eckardt¹ und Susanne Robra-Bissantz²

Abstract: Das Lernen von Fähigkeiten im Umgang mit Informationen ist für Studierende mit einigen Herausforderungen verbunden (z.B. wenig Motivation aufgrund fehlender Noten). In den vergangenen Jahren wurden Spielelemente bereits zur Steigerung der Motivation und des Lernerfolgs bei der Vermittlung von Informationskompetenz eingesetzt. In diesem Beitrag wird ein neuer Ansatz, das Spiel „Lost in Antarctica“, vorgestellt. Im Gegensatz zu bisherigen Realisierungen liegt der Fokus bei dieser Anwendung neben der Vermittlung eines umfassenden Wissens über Informationskompetenz bei der Integration vieler verschiedener Aufgabentypen, die eng mit der begleitenden Hintergrundgeschichte verknüpft sind. Darüber hinaus wird eine Zusammenarbeit unter den Studierenden im gleichen Maße gefördert wie ein Wettbewerb.

Keywords: Spiel, Spielelemente, Informationskompetenz, Motivation, Lernerfolg

1 Einleitung und Motivation

Informationskompetenz beschreibt „die Fähigkeit, Informationsbedarf zu erkennen, Informationen zu ermitteln, zu beschaffen, zu bewerten und effektiv zu nutzen“ [KII11]. Obwohl Informationskompetenz in der heutigen Informations- und Wissensgesellschaft zunehmend als Schlüsselkompetenz für den Erfolg im Studium und Berufsleben erkannt wird, ist die Vermittlung solcher Fähigkeiten an Studierende mit einigen Herausforderungen verbunden [MLR14]. Neben der allgemeinen Problematik das Interesse der Studierenden aufrechtzuerhalten herrscht beispielsweise Uneinigkeit darüber, wie entsprechende Fähigkeiten unterrichtet werden sollen [Sa12]. Oftmals gehen Lehrende davon aus, dass Studierende notwendige Kenntnisse allein erwerben, z.B. beim Verfassen von Forschungsbeiträgen oder bei der Arbeit mit anderen Studierenden [Mc06]. Für das Lernen von Informationskompetenz erhalten die Studierenden im Allgemeinen keine Noten. Eine Benotung könnte allerdings positive Auswirkungen auf die Aufrechterhaltung der Motivation beim Lösen der Aufgaben haben [Sm11]. Vor diesem Hintergrund muss neben der Einbindung in den Rahmenlehrplan eine Möglichkeit geschaffen werden, Informationskompetenz auf eine alternative Art und Weise zu vermitteln, so dass die Motivation erhöht wird und aufrechterhalten bleibt. Die Verwendung von Spielelementen bietet eine derartige Möglichkeit. Die Integration von Spielelementen kann zum einen die Teilnahme und

¹ Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik, Mühlenpfordtstr. 23, 38106 Braunschweig, linda.eckardt@tu-braunschweig.de

² Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik, Mühlenpfordtstr. 23, 38106 Braunschweig, s.robra-bissantz@tu-braunschweig.de

Interaktion der Studierenden fördern, so dass ein effektives und aktives Lernen von Informationskompetenz erfolgt, zum anderen die Motivation und das Engagement der Studierenden erhöhen und so den Lernerfolg positiv beeinflussen [LS05, Br06]. Eine starke Verbindung zwischen der Spielgeschichte und den Aktivitäten im Spielverlauf fördert den Kontext für das Lernen [Br06]. Da die Einbindung von Spielelementen in diesem Kontext nicht neu ist, werden in diesem Beitrag zunächst bestehende Anwendungen zum spielerischen Lernen von Informationskompetenz untersucht, um darauf aufbauend ein neues Spiel zur Vermittlung dieser Fähigkeiten zu designen. Durch das Zusammenwirken der eingesetzten Spielelemente sollen Spaß, Motivation und Lernerfolg gefördert werden. Die vorliegende Arbeit widmet sich demnach der Frage, wie solch ein Lernspiel zur Förderung von Spaß, Motivation und Lernerfolg designet sein muss.

2 Spielelemente zum Lernen von Informationskompetenz

In den vergangenen Jahren wurden Spielelemente vermehrt zur Vermittlung einzelner Aspekte von Informationskompetenz eingesetzt. Broussard (2012) hat existierende Lösungen zum Lernen von Informationskompetenz in verschiedene Spielkategorien eingeteilt: Ratespiele, Rollenspiele, Gelegenheitsspiele, Mix aus virtuellen und physischen Spielen, alternative Realitätsspiele und soziale Spiele [Br12]. Diese Kategorien dienen als Grundlage für eine klare Abgrenzung des in diesem Beitrag beschriebenen Konzepts. Abbildung 1 zeigt anhand von Beispielen zum Lernen von spezifischen Aspekten von Informationskompetenz auf, wie die entsprechenden Kategorien hinsichtlich der eingesetzten Aufgabentypen, Spielelemente und dem Kooperations- und Wettbewerbsgedanken ausgeprägt sind.

Ratespiele weisen eine einfache Struktur auf. Spieler beantworten Fragen, häufig vom Typ Multiple Choice (MC), um zum Ziel des Spiels fortzuschreiten [Br12]. Bei dem *Information Literacy Game* hat der Spieler die Möglichkeit aus einer Reihe vorgefertigter Avatare zu wählen und einen Benutzernamen zu vergeben [Ri08]. Innerhalb einer simplen grafischen Umgebung können bis zu vier Spieler gegeneinander antreten, in dem abwechselnd gewürfelt und je nach Themengebiet MC-Fragen beantwortet werden müssen [Ri08]. Neben einer grafisch anspruchsvoller ausgearbeiteten Umgebung bietet *Defense of Hidgeon: The Plague Years* eine begleitende Hintergrundgeschichte, innerhalb derer die Spieler in Teams kleine Aufgaben lösen [Ma08]. Beide Anwendungen fördern einen Wettbewerb unter den Lernenden und setzen im Lernprozess MC-Fragen ein.

Auch wenn die im Folgenden präsentierten Rollenspiele weder Kooperation noch Wettbewerb unterstützen, werden mehr Aufgabentypen beim Lernen eingesetzt als bei den Ratespielen. Rollenspiele sind oftmals abenteuerbasiert und geprägt davon, dass Spieler fremde Identitäten annehmen und anderen Aktivitäten nachgehen als im normalen Alltag [Br12]. Beim *Library Adventure Game* von Rice und Gregor (2010)

absolvieren die Spieler acht Herausforderungen innerhalb einer textbasierten und um einfache Grafiken und Animationen angereicherten Umgebung, in der MC-Fragen beantwortet werden müssen [RG10]. Klickbare Bereiche auf Bildern und die Nutzung von digitalen Bibliotheksressourcen leiten Spieler durch die Geschichte von *Bioactive* [Go08]. Grafisch ansprechend gestaltet ist *Library Craft*. Der Spieler hat die Wahl zwischen einem weiblichen und einem männlichen Avatar, um einen Drachen durch das Lösen von kleinen Aufgaben, wie z.B. den Autor eines Werks herausfinden, zu besiegen [SB11]. *Planet in Peril* ist dialogbasiert und ermöglicht dem Spieler neben der Navigation durch einen dreidimensionalen Campus den Umgang mit Plagiaten zu lernen [Si11].

Gelegenheitsspiele basieren häufig auf Aufgaben wie Sortieren oder Finden und sind daher einfach zu lernen [BR12]. Bei *Nightmare on Vine Street* ist der Spieler in der Bibliothek eingeschlossen und versucht Zombies zu entkommen [BSW10]. Rote anklickbare Elemente auf realen Bildern führen zu kleinen MC-Aufgaben. *Goblin Threat* ermöglicht dem Spieler auf Bildern die Suche nach Goblins. Jeder Goblin repräsentiert eine Aufgabe über Plagiate und Plagiiieren [BO11]. Diese Gelegenheitsspiele bieten den Lernenden keine Kooperation und Wettbewerb, verwenden aber verschiedene Aufgabentypen um Wissen über Plagiate und Bibliotheksressourcen zu vermitteln.

Einige Spiele zum Lernen von Informationskompetenz mischen die reale und virtuelle Welt [Br11]. Beispielsweise erfolgt die Wissensvermittlung bei *Legende von Zyren* in einer Präsenzveranstaltung und das Üben der Inhalte sowohl online auf einer Plattform, als auch offline. Die Studierenden wählen zwischen Elfen, Orks, Menschen und Goblins als Repräsentation ihres Charakters und lösen einzeln und als Gruppe in sogenannten Gilden Aufgaben [KS13]. Im Gegensatz dazu ist *Secret Agents in the Library* überwiegend onlinebasiert. Der Spieler wählt hier aus einer gegebenen Menge an Büchern geeignete Ressourcen aus [Br10]. Beide Anwendungen bieten den Lernenden eine Form der Kooperation, bei der außerhalb der virtuellen Welt zusammen gelernt werden kann. Die eingesetzten Punkte ermöglichen im Ranking einen Vergleich unter den Lernenden, wodurch der Wettbewerbsgedanke ebenfalls gefördert wird.

Alternative Realitätsspiele verlaufen in Echtzeit. Das Projekt *Velius* handelt von einem Biotech-Unternehmen, bei dem der Spieler einen Vermissten wiederfinden muss und dabei fiktionale Webseiten, soziale Medien und digitale Bibliotheksressourcen verwenden muss [BGS11]. Dabei arbeiten die Lernenden zusammen, um das gemeinsame Ziel zu erreichen.

Soziale Spiele wie *BiblioBouts* basieren auf Netzwerkprinzipien, wodurch Spieler kooperieren oder gegeneinander antreten können [Br12]. Spieler wählen bei *BiblioBouts* wissenschaftliche Literatur aus, die anschließend durch andere Spieler bewertet wird [Ma10]. Die wechselseitige Begutachtung der Literatur resultiert in einer Sammlung von qualitativ hochwertigen Quellen.

Fokus beim Lernen von Informationskompetenz	Aufgabentypen	Spielelemente	Kooperation	Wettbewerb
Ratespiele: Information Literacy Game [Ri08], Defense of Hidgeon: The Plague Years [Ma08]				
Recherchestrategien, Internetrecherche, Datenbankrecherche Katalogrecherche Zitieren/Bibliografieren	MC-Fragen	Avatar, Punkte, Geschichte, Ranking	(✓)	✓
Rollenspiele: Library Adventure Game [RG10], Bioactive [Go08], LibraryCraft [SB11], Planet in Peril [Si11]				
Recherchestrategien, Internetrecherche, Datenbankrecherche, Zitieren, Plagiate und Plagiiieren	MC-Fragen, Klickbereich auf Fotos, einfache offene Fragen	Geschichte, Level, Punkte (bzw. Noten), Avatar	-	-
Gelegenheitsspiele: Nightmare on Vine Street [BSW11], Goblin Threat [BO11]				
Plagiate und Plagiiieren, Bibliotheksressourcen	MC-Fragen, Drag & Drop, Wahr/Falsch	Avatar, Punkte, Geschichte	-	-
Mix aus virtuellen und physischen Spiel: Secret Agents in the Library [BR10], Legende von Zyren [KS13]				
Recherchestrategien, Datenbankrecherche, Internetrecherche, Wissensrepräsentationen	MC-Fragen, Wahr/Falsch, Lückentext, Drag & Drop, Kreuzwortsrätsel	Geschichte, Level, Punkte, Avatar, Awards, Ranking	(✓)	✓
Alternative Realitätsspiele: Project Velius [BGS11]				
Bibliotheksressourcen	Hinweise deuten, Blogbeiträge	Geschichte	✓	-
Soziale Spiele: BiblioBouts [M10]				
wissenschaftliche Literatur erkennen	auswählen und bewerten	Punkte, Ranking	(✓)	✓

Abb. 1: Beispiele zum Lernen von Informationskompetenz

Insgesamt behandeln diese Beispiele Teilbereiche der Informationskompetenz. Der Fokus liegt dabei auf dem Lernen von Fähigkeiten der Recherche, dem Erkennen von wissenschaftlicher Literatur und dem Umgang mit Plagiaten. Die Vermittlung eines breiteren Spektrums an Wissen auf dem Gebiet der Informationskompetenz bleibt jedoch aus. Während einige Anwendungen einen Wettbewerb unter den Lernenden fördern, bleibt eine Form der Kooperation weitestgehend unberücksichtigt. Zwar wird Kooperation unter Lernenden integriert, allerdings erfolgt dies überwiegend außerhalb der begleitenden Webseiten in Präsenzveranstaltungen. Gemeinsam online zu bewältigende Aufgaben im Kontext des Spielverlaufs gibt es kaum. Die Anwendungen sind häufig von zu oft wiederholenden Aufgabentypen (z.B. MC-Fragen) geprägt und bringen den Lernenden somit kaum Abwechslung.

Daher ist es das Ziel des in diesem Beitrag beschriebenen Spiels ein umfassendes Wissen über Informationskompetenz zu entwickeln, in der die begleitende Geschichte eng mit den Aufgaben im Spielverlauf verknüpft ist. Kooperation und Wettbewerb unter den Lernenden sollen dabei im gleichen Maße gefördert werden.

3 Design des Spiels *Lost in Antarctica*

Lost in Antarctica handelt von sechs Wissenschaftlern, die zu einer Forschungsexpedition an den Südpol reisen. Aufgrund eines Schneesturms erleiden die Wissenschaftler eine Bruchlandung, woraufhin neben der Forschung auch noch die Reparatur des defekten Flugzeugs notwendig ist.

Zu Beginn des Spiels haben die Studierenden die Möglichkeit einen Avatar zu erstellen und einen Nicknamen zu vergeben. Anhand der zwei Screenshots aus der Plattform in Abbildung 2 ist zu erkennen, dass die unterschiedlichen Aussehensmerkmale viele Variationen ermöglichen.

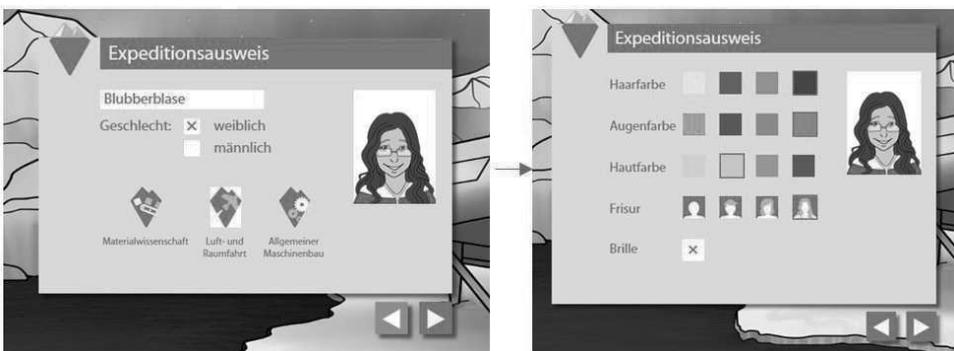


Abb. 2: Erstellung des Avatars

Die Festlegung eines Berufs (Materialwissenschaften, Luft- und Raumfahrt oder allgemeiner Maschinenbau) beeinflusst den Spielverlauf und regelt eine zufällige Zusammenstellung der Gruppen, die jeweils aus sechs Wissenschaftlern bestehen. Die Berufsgruppen orientieren sich an den Vertiefungsrichtungen des Studiengangs Maschinenbau, da das Spiel ab dem Wintersemester 2016/17 curricular im entsprechenden Studienplan verankert ist. Für das Absolvieren des Spiels erhalten die Studierenden zwei Credit Points.

Das Spiel startet mit der Vorbereitung der Forschungsexpedition in den Levels *Internet-* und *Katalogrecherche*. Anschließend folgen der Flug zum Südpol und die Bruchlandung durch den Schneesturm. Wegen des Sturms verliert sich das Team aus Wissenschaftlern und muss zunächst die Kommunikation im Level *Recherchestrategien* wiederherstellen. Da Fahrwerk und Triebwerk des Flugzeugs defekt sind, müssen sowohl im Level

Datenbanken als auch im Level *Wissenschaftliche Literatur erkennen* Hinweise für die Reparatur gesucht werden. Dabei wird in einer Datenbank recherchiert und anhand von Gütekriterien wissenschaftliche Literatur identifiziert. Nachdem die ersten Reparaturen am Flugzeug abgeschlossen sind, folgt im Level *Wissenschaftliches Schreiben* die Vorbereitung eines Beitrags zur Veröffentlichung der bisherigen Forschungsergebnisse auf einer Klimakonferenz. Da eine Publikation geplant ist, wird im Level *Zitieren und Bibliographieren* eine Vorauswahl an relevanten Quellen getroffen. Im Level *Literaturverwaltung* beseitigt der Wissenschaftler das entstandene Ordnerchaos, in dem eine Software zur Literaturverwaltung eingeführt wird. Aufgrund zahlreicher Plagiatsfälle, folgt im Level *Urheberrecht* eine Überprüfung des vorbereiteten Beitrags. Entschieden wird im Level *Publizieren und Open Access* die Art der Publikation. Das Level *Zeitmanagement* bietet die Möglichkeit zur Koordination von Einzel- und Teamaufgaben. Anhand von Qualitätskriterien wird zum Abschluss im Level *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* die optimale Reparaturanleitung für das Flugzeug ausfindig gemacht. Danach können die Wissenschaftler den Südpol verlassen.

Jedes Level ist identisch aufgebaut. Abbildung 3 zeigt 6 Screenshots aus dem Spiel. Anhand einer Checkliste (Screen 1) müssen sich die Studierenden im Wechsel Wissen aneignen und Aufgaben bearbeiten. Die Wissensvermittlung erfolgt entweder anhand von Videos, Präsentationen (Screen 2) oder nacheinander auswählbaren und aufklappbaren Inhalten. Die zugehörigen Aufgabentypen variieren von Drag & Drop (Screen 3), Lückentexten, interaktiven System Screenshots (Screen 4) und MC-Fragen über Verbindungslinien Aufgaben (Screen 5), Kreuzworträtsel, Wahr/Falsch Fragen, Wortsuchaufgaben, Memory Spiele, Freitextaufgaben und im Team zu lösende Aufgaben (z.B. Fallbeispiele lösen und Abstimmungen). Punktuell werden Levels zusätzlich durch Präsenzveranstaltungen ergänzt, da einige Themengebiete zum besseren Verständnis eine intensivere Auseinandersetzung mit den Inhalten erfordern. Beispielsweise werden die Studierenden im *Urheberrecht* auf der Plattform im Anschluss an die Wissensvermittlung mit Fallbeispielen konfrontiert und müssen im Team darüber abstimmen, wie vorzugehen ist. Darüber hinaus müssen die Studierendengruppen eine Erklärung formulieren, auf die innerhalb der Präsenzveranstaltung zur Auflösung der Fälle anonym Bezug genommen wird.

Die Studierenden können in jedem Level bis zu dreihundert Punkte erreichen, benötigen jedoch nur hundert Punkte um im Spielverlauf fortschreiten zu können. Die zusätzlich erreichten Punkte können auf einem Marktplatz (Screen 6) gegen Minispiele (z.B. Schiffe nicht versenken) eingetauscht werden. Für den erfolgreichen Abschluss jedes Levels bekommt der Studierende ein Bauteil für die Reparatur des Flugzeugs. In Abhängigkeit vom gewählten Beruf erhalten die Studierenden im Spielverlauf zufällig weitere Bauteile. Diese werden für die vollständige Reparatur des Flugzeugs von der Gruppe benötigt. Für den Fall, dass eine Berufsgruppe bei der Gruppenzusammenstellung nicht vertreten ist oder die Studierenden der Berufsgruppe im Spielverlauf nicht voranschreiten und somit keine zusätzlichen Teile erhalten, existiert eine Tauschbörse. Auf der Tauschbörse können Studierende doppelte Bauteile untereinander tauschen und sich somit gegenseitig bei der Reparatur unterstützen.

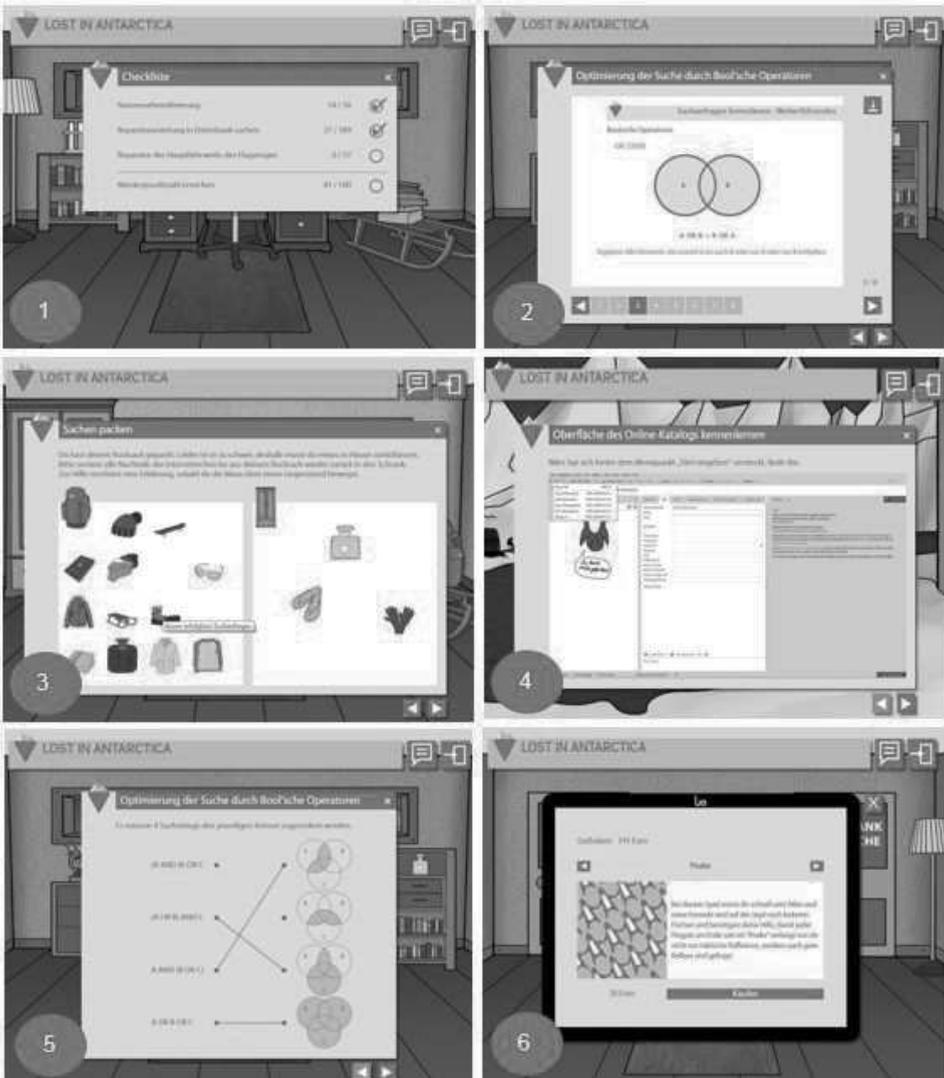


Abb. 3: Screenshots aus dem Spiel „Lost in Antarctica“

4 Zusammenwirken der Spielelemente

Nach Zichermann und Cunningham (2011) liegt die Ursache für das Scheitern der meisten Lernspiele darin, dass die Anwendungen den Lernenden keinen Spaß machen. Bei der Entwicklung entsprechender Umsetzungen liegt der Fokus demzufolge häufig

beim Erreichen der Lernziele und nicht in der Schaffung einer Spielerfahrung, die durch Spaß gekennzeichnet ist [ZC11]. Fullerton (2014) betont einerseits den Vorgang des Testens und einen iterativen Entwicklungsprozess, andererseits die Notwendigkeit eines interdisziplinären Teams mit vielfältigen Kenntnissen für die Gestaltung eines gut durchdachten Spiels [F14]. Dementsprechend wurden bei der Spielkonzeption von *Lost in Antarctica* Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen (Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau und Bau, Medientechnik und Kommunikation, Wirtschaftsinformatik, Informations- und Systemtechnik und Technologie-orientiertes Management) einbezogen. Darüber hinaus arbeiten Bibliothekare, Designer und Informatiker an der Umsetzung mit. Die Entwicklung der begleitenden Geschichte in Verbindung mit den aufeinander abgestimmten Spielelementen und die Ausarbeitung der einzelnen Levels erfolgte in mehreren iterativen Schritten im Verlauf eines Innovationsprojekts mit 45 Studierenden. Der grobe Seminarablauf ist in Abbildung 4 dargestellt.

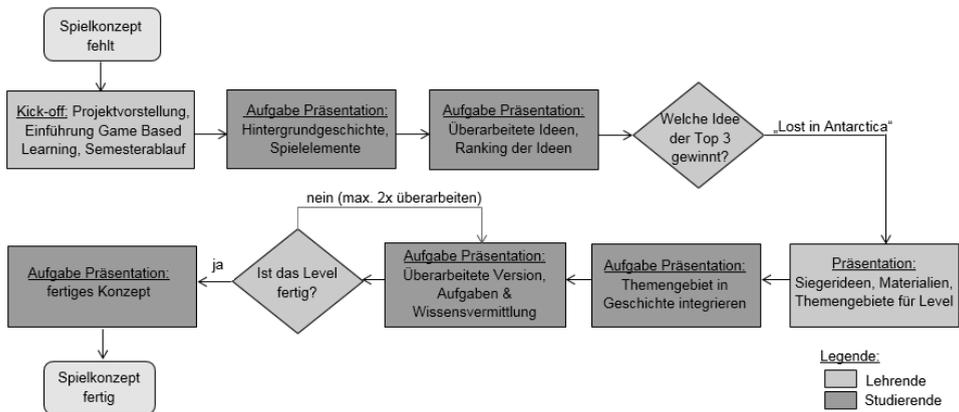


Abb. 4: Seminarablauf zur Entwicklung der Spielkonzeption

In Abbildung 5 sind die von den Studierenden festgelegten Spielelemente in *Lost in Antarctica* dargestellt: Geschichte, virtuelle Identität, Levels, Spielpunkte, einlösbare Punkte, Ranglisten, Sammeln und Austausch.

Die Forschungsexpedition als begleitende Geschichte ist statisch und präsentiert den narrativen Rahmen, in dem die Studierenden agieren können [MW00]. Durch die Erstellung des Avatars als Repräsentation der eigenen Person zu Beginn des Spiels wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben eine virtuelle Identität zu kreieren, mit der eine Identifikation möglich ist. Häufig werden Avatare erstellt, die optische Ähnlichkeit mit der eigenen Person haben, charakterlich allerdings Unterschiede aufweisen [HA09, BSK07]. Dadurch können die Studierenden im Spielverlauf als Avatare handeln, die frei von Schwächen aus ihrem echten Leben sind, dafür aber Anonymität, z.B. für das Ranking, gewährleisten [BSK07, TR10]. Die Integration eines Punktesystems ist beim Entwickeln einer solchen Anwendung notwendig [ZC11]. Bei *Lost in Antarctica* werden Spielpunkte und einlösbare Punkte verwendet. Für ein bestimmtes Verhalten,

beispielsweise für die erfolgreiche Bearbeitung von Aufgaben, werden automatisch vom System Spielpunkte vergeben [HA09]. Diese Punkte dienen als unmittelbares Feedback und fördern einen Wettbewerb und gegenseitigen Vergleich unter den Studierenden, da alle Studierende die gleiche Punktzahl für eine bestimmte Aktivität erhalten [Wi13].

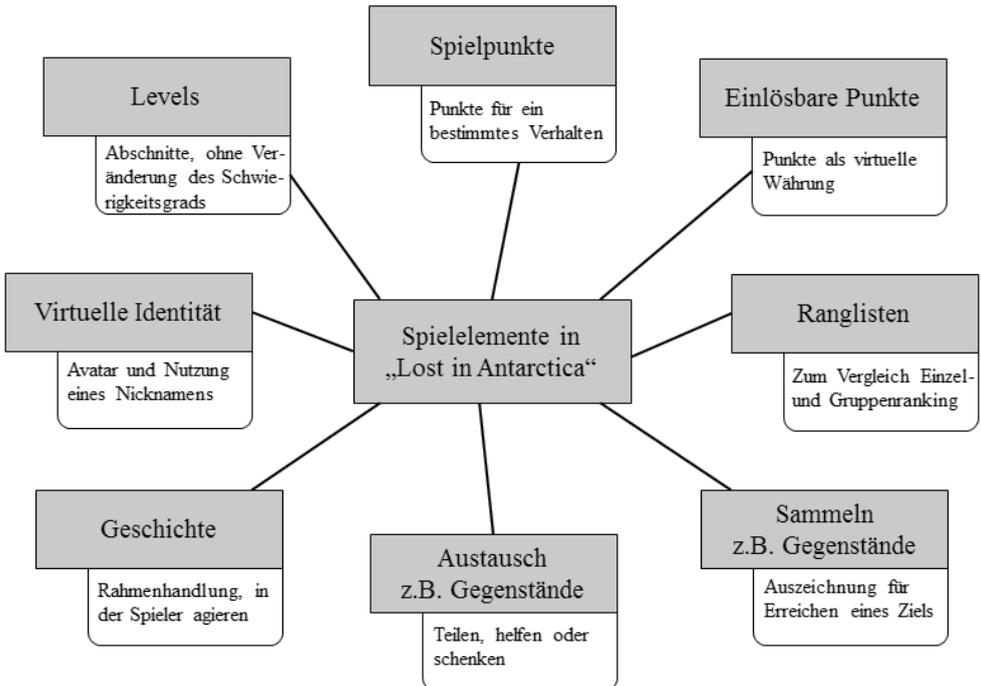


Abb. 5: Spielelemente in „Lost in Antarctica“, in Anlehnung an [Ki09]

Da die Studierenden für das Voranschreiten im Spielverlauf pro Level nur hundert Punkte benötigen, jedoch dreihundert Punkte erwerben können, stellt die Differenz einlösbare Punkte dar. Diese können als virtuelle Währung gegen Minispiele eingetauscht werden [HL10]. Die Integration von Minispielen dient als Motivationsreiz mehr zu machen als gefordert ist und hat den Zweck zu unterhalten und Abwechslung zu bieten. Durch eine feste Anzahl an zu erledigenden Aufgaben und einer definierten Punktevergabe existiert ein missionsbasiertes Design der Level [Ka12]. Der Spielraum ist beschränkt und dadurch für die Studierenden zu bewältigen und nicht einschüchternd [Ka12]. Auf eine Herausforderungsanpassung im Verlauf des Spiels wurde verzichtet, da jedes Level verschiedene Lerninhalte behandelt und daher erfolgt eine Schwierigkeitssteigerung nur innerhalb eines Levels. Um einen Wettbewerb unter den verschiedenen Gruppen aus jeweils sechs Studierenden zu fördern, ist ein Gruppenranking integriert [RR09]. Darüber hinaus existiert ein eingeschränktes Einzelranking, bei dem einerseits die ersten drei Plätze einsehbar sind und andererseits der eigene Rangplatz mit dem Vorgänger und Nachfolger. Dies dient als Feedback für

die eigenen Erfolgchancen und soll die Motivation dahingehend fördern, dass die Studierenden merken, dass der nächste Rangplatz noch zu erreichen ist. Das Sammeln von Flugzeugbauteilen repräsentiert ein weiteres Spielelement. Die Flugzeugbauteile haben die Funktion den Studierenden den Fortschritt innerhalb der Lehrveranstaltung zu zeigen und das Erreichen bestimmter Ziele, z.B. den erfolgreichen Abschluss eines Levels, zu markieren [ZC11]. Das Tauschen von speziellen Bauteilen, die in Abhängigkeit des gewählten Berufs zufällig im Spielverlauf auftreten, ist eine Form der Kooperation, beruht auf Wechselseitigkeit und kann das Ansehen eines Studierenden positiv beeinflussen [SLH06].

5 Schlussbemerkungen und Ausblick

Mit dem Spiel *Lost in Antarctica* können Studierende Fähigkeiten im Umgang mit Informationen lernen. Im nächsten Schritt werden Playtests, die nach den Prinzipien von Fullerton (2014) konzipiert sind, durchgeführt. Die Zielgruppe des Spiels, die Studierenden, testen dabei das Design. Erkenntnisse zur Verbesserung des Spiel- und Lernerlebnisses stehen während der Playtests im Fokus. Anschließend wird das Spiel entsprechend der Implikationen aus den Playtests angepasst, so dass die Spielumgebung für die Studierenden möglichst optimal ist und Spaß, Motivation und folglich auch der Lernerfolg unterstützt werden. Da Lernerfolg nicht einfach zu messen ist und von verschiedenen Aspekten (z.B. Motivation) beeinflusst wird [M72], werden während der erstmaligen Durchführung der Lehrveranstaltung verschiedene Methoden zur Sammlung von Informationen eingesetzt. Einerseits werden Interaktionen im Spiel aufgezeichnet [GM12]. Diese objektive Beurteilungsmethode erlaubt Erkenntnisse darüber, wie oft eine Aufgabe gelöst wurde und wie viele Punkte der Lernende jeweils erhalten hat. Dadurch kann festgestellt werden, ob eine Verbesserung stattgefunden hat. Andererseits sind als subjektive Beurteilungsmethode Fragebögen und Interviews geplant, um Einblicke in die Gedanken der Lernenden zu erhalten [GM12]. Des Weiteren erfolgt die Durchführung einer Vergleichsstudie. Dabei lernt eine Gruppe ein Themengebiet mit dem Spiel und die andere Gruppe in einer klassischen Frontalveranstaltung mit Übung. In einem Vor- und Nachtest wird das gelernte Wissen abgefragt, um zu erfahren wobei die Studierenden mehr gelernt haben.

Literaturverzeichnis

- [BGS11] Battles, J., Glenn, V., Shedd, L.: Rethinking the library game: Creating an alternate reality with social media. *Journal of Web Librarianship* 5/2, S. 114-131, 2011.
- [Br06] Branston, C.: From Game Studies to Bibliographic Gaming: Libraries Tap into the Video Game Culture. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* 32/4, S. 24-26, 2006.
- [Br12] Broussard, M. J.: Digital Games in Academic Libraries: A Review of Games and

Suggested Best Practices. Reference Review 40/1, S. 75-89, 2012.

- [Br10] Broussard, M. J.: Secret agents in the library: Integrating virtual and physical games in a small academic library. *College and Undergraduate Libraries* 17/1, S. 20-30, 2010.
- [BSK07] Bessière, K., Seay, F., Kiesler, S.: The ideal elf: Identity exploration in world of warcraft. *CyberPsychology and Behavior* 4, S. 530-535, 2007.
- [BSW11] Baker, B., Shanley, C., Wilkinson, L.: Nightmare on Vine Street: Librarians, zombies, and information literacy. In (McDevitt, T. R., Hrsg.): *Let the Games Begin! Engaging Students with Field-tested Interactive Information Literacy Instruction*. Neal-Schuman Publishers, New York, S. 30-31, 2011.
- [BO11] Broussard, M. J., Oberlin, J. U.: Using online games to fight plagiarism: A spoonful of sugar helps the medicine go down. *Indiana Libraries* 30/1, S. 28-29, 2011.
- [F14] Fullerton, T.: *Game Design Workshop: A playcentric approach to creating innovative games*, Taylor & Francis, Boca Raton, 2014.
- [Go08] Gonzalez, S.R. et al.: Bioterrorism at UF: Exploring and developing a library instruction game for new students. In (Harris, A., Rice, S., Hrsg.): *Gaming in Academic Libraries: Collections, Marketing and Information Literacy*. Association of College and Research Libraries, Chicago, S. 164-174, 2008.
- [GM12] Ghergulescu, I., Muntean, C. H.: Measurement and Analysis of Learner's Motivation in Game-Based E-Learning. In (Ifenthaler, D., Eseryel, D., Ge, X., Hrsg.): *Assessment in Game-Based Learning*, Springer, New York, S. 355-378, 2012.
- [HA09] Hacker, S., Von Ahn, L.: Matchin: Eliciting user preferences with an online game. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, Boston, S. 1207-1216, 2009.
- [HL10] Hamari, J., Lehdonvirta V.: Game design as marketing: How game mechanics create demand for virtual goods. *International Journal of Business Science & Applied Management* 5/1, S. 14-29, 2010.
- [Ka12] Kapp, K. M.: *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, San Francisco, 2012.
- [Ki09] Kim, A. J.: *Putting the fun in functional: Applying game mechanics to social media*. Startup2Startup, Palo Alto, Kalifornien, 2009.
- [KII11] KII, Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur: *Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland*. Wissensgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V., Berlin, 2011.
- [KS13] Knautz, S., Sabousta, S.: *Aufbruch nach Zyren: Game-based Learning in der Hochschullehre*. Universitätsbibliothek Hildesheim, Hildesheim, 2013.
- [M72] Mager, R. F.: *Motivation und Lernerfolg: Wie Lehrer ihren Unterricht verbessern können*, Beltz, 1972.
- [Ma08] Markey, K. et al.: The Effectiveness of a Web-based Board Game for Teaching Undergraduate Students Information Literacy Concepts and Skills. *D-Lib Magazine* 14/9, 2008.

- [Ma10] Markey, K.: The benefits of integrating an information literacy skills game into academic coursework: A preliminary evaluation. *D-Lib Magazine* 16/7, 2010.
- [MLR14] Markey, K., Leeder, C., Rieh, S. Y.: *Designing Online Information Literacy Games Students Want to Play*. Rowman & Littlefield, Maryland, 2014.
- [MW00] Mallon, B., Webb, B.: Structure, causality, visibility and interaction: Propositions for evaluating engagement in narrative multimedia. *International Journal of Human-Computer-Studies* 2/0, S. 269-287, 2000.
- [Ri08] Rice, S.: Education on a shoestring: Creating an online information literacy game. In (Harris, A., Rice, S., Hrsg.): *Gaming in Academic Libraries: Collections, Marketing and Information Literacy*. Association of College and Research Libraries, Chicago, S. 175-188, 2008.
- [RG10] Rice, S., Gregor, M., *The Library Adventure Game: Using a web-based simulation to teach reference skills*, http://www.slj.com/2010/08/opinion/the-library-adventure-game-using-a-web-based-simulation-to-teach-reference-skills-up-for-discussion/#_, Stand: 10.04.2016.
- [RR09] Reeves, B., Read, J. L.: *Total Engagement: Using games and virtual worlds to change the way people work and business complete*. McGraw-Hill Professionals, New York, 2009.
- [Sa12] Saunders, L.: Faculty Perspectives on Information Literacy as a Student Learning Outcome. *Journal of Academic Librarianship* 38/4, S. 226-236, 2012.
- [SB11] Smith, A. L., Baker, L. A.: Getting a clue: Creating student detectives and dragon slayers in your library. *Reference Services Review* 39/4, S. 628-642, 2011.
- [Si11] Sittler, R. L. et al: A planet in peril: Plagiarism: Using digital games to teach information literacy skills. In (McDevitt, T. R., Hrsg.): *Let the Games Begin! Engaging Students with Field-tested Interactive Information Literacy Instruction*. Neal-Schuman Publishers, New York, S. 134-137, 2011.
- [SLH06] Sun, C. T., Lin, H., Ho, C. H.: Sharing tips with strangers: Exploiting gift culture in computing gaming. *CyberPsychology and Behavior* 5/6, S. 560-570, 2006.
- [Sm11] Smale, M. A.: Learning through Quests and Contests: Games in Information Literacy Instruction. *Journal of Library Innovation* 2/2, S. 36-55, 2011.
- [LS05] Leach, G. J., Sugarman, T. S.: Play to Win! Using Games in Library Instruction to Enhance Student Learning. *Research Strategies* 20/3, S. 191-203, 2005.
- [Mc06] McGuinness, C.: What Faculty Think: Exploring the Barriers to Information Literacy Development in Undergraduate Education. *Journal of Academic Librarianship* 32/6, S. 573-582, 2006.
- [Wi13] Witt, M.: *Application of game mechanics to innovation management: Theoretical foundations and empirical studies*, Doktorarbeit, Technische Universität Braunschweig.
- [ZC11] Zichermann, G., Cunningham, C.: *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, O'Reilly, Köln, 2011.