B a u h a u s – U n i v e r s i t ä t W e i m a r

Fakultät Bauingenieurwesen

Professur

Bauphysik

Bachelorarbeit

Entwicklung von Spielmechaniken für ein bauphysikalisches Social Game

Zur Erlangung des akademischen Grades

"Bachelor of Science"

Eingereicht von:	cand. B.Sc. Christin Kühnert
Geboren:	28.12.1987, Sonneberg
E-Mail:	christin.kuehnert@uni-weimar.de
Matrikel-Nr.:	70295

Ausgabedatum:	26.07.2011
Abgabedatum:	20.09.2011
Reg.-Nr.:	MBB/2011/25
Erstprüfer:	Prof. Dr. rer. nat. Oliver Kornadt
Zweitprüfer:	Heinrich Söbke M.Comp.Sc.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I
Abbildungsverzeichnis III
Tabellenverzeichnis IV
Abkürzungsverzeichnis V
1 EINLEITUNG 1
2 SOCIAL GAMES 3
2.1 Definition von Social Games 3
2.2 Exemplarische Analyse Populärer Social Games 4
2.2.1 Happy Hospital 6
2.2.2 Farmville 8
2.2.3 Gardens of Time 11
2.2.4 Ravenwood Fair 13
2.3 Spielmechaniken von Social Games 15
2.3.1 Antriebsmechaniken 16
2.3.2 Mechanismen für Soziale Interaktionen 20
2.3.3 Belohnungsmechaniken 21
2.3.4 Narrative Mechaniken 22
3 DIGITAL GAME BASED LEARNING 24
3.1 Zentrale Begriffe 24
3.1.1 Spielen im Sinne von Play 24
3.1.2 Spielen im Sinne von Game 25
3.1.3 Digitale Spiele 25
3.1.4 Lernen 26
3.2 Begriff und Abgrenzung von Digital Game Based Learning 26
3.3 Bildungspotenzial von digitalen Spielen 27
3.3.1 Motivationspotential digitaler Spiele 28
3.3.2 Lernförderliche Faktoren in digitalen Spielen 30
3.3.3 Kompetenzförderliche Potenziale von digitalen Spielen 33
3.4 Herausforderungen 36
3.4.1 Transferierbarkeit des in digitalen Spielen erworbenen Wissens 36
3.4.2 Kombination Lehrinhalt und Spielerlebnis 36
3.5 Einsatz von Social Games als digitale Lernspiele 38

3.5.1 Lernen durch kommerzielle Social Games 38
3.5.2 Eignung von Social Games als digitale Lernspiele 40
4 PROTOTYP EINES BAUPHYSIKALISCHES SOCIAL GAMES 42
4.1 Bauphysikalische Inhalte 42
4.2 Entwicklung von Spielmechaniken 43
4.3 Synthese bauphysikalischer Inhalte und möglicher Lernmechaniken 46
4.4 Ergebnisse 49
5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK 50
Anhang LII
Quellenverzeichnis LIII
Eidesstattliche Erklärung LVII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Happy Hospital 7
Abbildung 2: Farmville 9
Abbildung 3: Wimmelbild 11
Abbildung 4: Gardens of Time 12
Abbildung 5: Ravenwood Fair 13
Abbildung 6: Ravenstone Mine 14
Abbildung 7: Der Spielprozess als informationsverarbeitender Zyklus 31
Abbildung 8: Glaser-Verfahren LII

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Populäre Social Games 6
Tabelle 2: Why games engage us 28
Tabelle 3: Eignung digitaler Spiele für die Vermittlung von Lehrinhalten 35
Tabelle 4: Kompetenzförderliche Potenziale von Social Games 39
Tabelle 5: Spielmechaniken für die Bauphysik 48

Abkürzungsverzeichnis

COTS	Commercial off the shave Games
DGBL	Digital Game Based Learning
NPC	Non Player Character

1 EINLEITUNG

Eine der jüngsten Entwicklungen in der Games Branche sind sogenannte Social Games. Hierbei handelt es sich um digitale Spiele, die innerhalb von sozialen Netzwerken, wie z.B. Facebook und Myspace, gespielt werden.

Facebook gilt als das populärste soziale Netzwerk und als Hauptakteur, wenn es um Social Gaming geht. Aktuell gibt es rund 20 Millionen aktive Facebook Nutzer in Deutschland und mehr als 600 Millionen Nutzer weltweit, wobei 53% der Facebook Nutzer angeben Social Games zu spielen.[1] Die Nutzerzahlen von anderen sozialen Netzwerken, wie z.B. Myspace und StudiVz sinken dagegen rapide.[2] Aus diesem Grund werden sich alle verwendete Zahlen und Fakten dieser Arbeit auf das soziale Netzwerk Facebook beziehen.

Studien zeigen, dass kommerzielle digitale Spiele mehr als nur ein Zeitvertreib sind. Sie fördern sowohl kognitive, als auch affektive und psychomotorische Kompetenzen. Aus diesem Grund werden seit Jahrzehnten digitale Spiele in der Pädagogik eingesetzt, um ihre Motivationskraft zu nutzen, um Lerneffekte zu erzielen.

Ziel dieser Arbeit ist es Spielmechaniken für ein bauphysikalisches Social Game zu entwickeln. Ausgehend von der Identifikation von Spielmechaniken, basierend auf einer Analyse der Funktionsweisen existierender populärer Social Games, und einem grundlegenden pädagogischen Verständnis bezüglich Digital Game Based Learning (DGBL), werden Spielmechaniken entwickelt, mit deren Hilfe bauphysikalische Fachkompetenzen vermittelt werden können.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich demnach in drei Teile.

Im ersten Teil wird der Begriff „Social Game“ im Bezug auf soziale Netzwerke definiert. Des Weiteren findet eine Analyse erfolgreicher Social Games statt, sowie die Darstellung der Spielmechaniken, die es zu identifizieren gilt.

Bevor es daran geht Spielmechaniken für ein bauphysikalisches Social Game zu entwickeln, ist es notwendig das Bildungspotenzial digitaler Spiele, speziell Social Games, unter pädagogischen Gesichtspunkten zu betrachten. Wie funktioniert das Lernen durch digitale Spiele? Was kann durch digitale Spiele gelernt werden? Welche Art von Lerninhalten lassen sich umsetzen? Wie müssen die Spiele konstruiert sein, um den Lernerfolg zu maximieren? Und vor allem, eignet sich das Genre der Social Games überhaupt für den Einsatz als digitales Lernspiel? Diese Fragen gilt es zu beantworten, um Spielmechaniken für ein solches Spiel entwickeln zu können.

Im dritten Teil wird auf den geschaffenen Grundlagen aufgebaut. Nach einer Analyse der Inhalte aus dem relativ weiten Feld der Bauphysik werden mögliche Ideen für die Umsetzung

[1] Vgl. Allfacebook (2011).

[2] Vgl. Gillette (2011).

eines bauphysikalischen Social Games, basierend auf den identifizierten Spielmechaniken populärer Social Games, entwickelt.

2 SOCIAL GAMES

2.1 Definition von Social Games

Eine allgemein gültige Definition von Social Games gibt es nicht.

In der Fachwelt ist sowohl das Genre als auch die Begriffsdefinition sehr umstritten. Viele traditionelle Spielentwickler und Spieler stehen dem neuen Trend negativ gegenüber. Sie gelten als zu einfach und anspruchslos in Grafik und Spielprinzip.[3]

Positiverweise stehen dieser Meinung auch andere Ansätze gegenüber. Basierend auf diversen Auffassungen von namhaften Persönlichkeiten der Spielbranche wird im Folgenden eine eigene Definition von Social Games entwickelt, die in der vorliegenden Arbeit Gültigkeit haben soll. Als Ausgangspunkt sollen diverse Merkmale von Social Games dienen.

Social Games zeichnen sich in erster Linie durch eine Einbindung in soziale Medien, wie z.B. das soziale Netzwerk Facebook, aus, welches den Nutzern von sozialen Medien das gemeinsame Spielen mit realen Freunden auf der jeweiligen Plattform ermöglicht. Eine Anmeldung in einem solchen Netzwerk ist unumgänglich.

Bei einem Social Game handelt es sich um ein sogenanntes Browser Game. Darunter versteht man ein Onlinespiel, dass ohne Download bzw. Installation eines Datenträgers auskommt und den Web-Browser als Schnittstelle zwischen Spieler und Spielwelt nutzt.[4]

Social Games stellen zu dem auch relativ geringe Anforderungen an die Hardware.[5]

Kennzeichnend für dieses Genre sind zudem die relativ niedrigen Eintrittsbarrieren, d.h. leichte Zugänglichkeit, intuitive Eingabemethoden, eine kooperative Spielmechanik und schnelle Erfolgserlebnisse. Diese Art von Spielen sind auch unter dem Begriff Casual Games bekannt. Es handelt sich um Spiele die für den Massenmarkt entwickelt werden, auch für diejenigen, die sich normalerweise nicht als Gamer bezeichnen. Casual Games sprechen somit eine breite Zielgruppe an, die kurzweilige Unterhaltung ohne langwierige Lernphase suchen.[6]

Social Games bedienen sich einer Punktemechanik, die das Fortschreiten anhand eines festgelegten Regelwerkes bewertet. Dies führt zu einem komparativen Effekt der Spieler untereinander und der Motivation sich innerhalb des Spiels zu profilieren.

---

[3] Vgl. Begemann (2010a), S. 1.

[4] Vgl. Schultheiß (2009), S.30.

[5] Vgl. Lovell (2011).

[6] Ebda.

Ein Social Game ist zudem ein Endlosspiel, wobei Kooperation meist ein unverzichtbarer Teil des eigentlichen kompetitiven Spielsystems darstellt. Spielmechaniken wie Teilen und Schenken sind notwendig, um im Rang aufzusteigen.[7]

Das Spiel selbst charakterisiert sich durch verhältnismäßig kurze Sitzungen, für die maximal fünf Minuten für ein Spielerlebnis genügen.[8]

Diese Art von Spielen ist i.d.R. kostenlos. Es gibt aber die Möglichkeit Vorteile käuflich zu erwerben. Die Bezahlung erfolgt dabei über Paypal, Kreditkarte oder Handy.

Eine weitere Eigenschaft ist die Asynchronität, d.h. dass Spieler, die in gegenseitiger Interaktion stehen, nicht zwangsläufig gleichzeitig präsent sein müssen.[9]

Social Games zeichnen sich zudem dadurch aus, dass sie im Laufe ihres Lebenszyklus verändert, erweitert und weiterentwickelt werden können. Dies lässt auch einfache Spiele über einen längeren Zeitraum interessant wirken.

Ausgehend von diesen Merkmalen definiert sich der Begriff Social Game wie folgt:

Social Games sind kostenlose, browserbasierte Casual Games, die, eingebunden in soziale Medien, reale Personen in das Spielerlebnis einbeziehen. Hierbei ist eine kooperative Interaktion zwischen den Spielern unumgänglich, um die Spielprogression des Einzelnen voranzutreiben. Weitere Merkmale sind das relativ geringe Zeitinvestment, eine asynchrone Spielweise und ein sich ständig erweiternder Content.

2.2 Exemplarische Analyse Populärer Social Games

Als Grundlage für die nachfolgende Identifikation von möglichen Spielmechaniken dient eine exemplarische Analyse von existierenden populären Social Games.

Hierfür werden zunächst die derzeitigen 15 beliebtesten Social Games in Tabelle 1 aufgelistet, von denen anschließend vier näher beleuchtet werden.[10]

Die Rangfolge wird durch die monatlichen aktiven Spieler bestimmt (MAU[11]). Zudem sind zusätzlich die User dargestellt, die täglich aktiv sind (DAU[12]) und der jeweilige Entwickler.

Die Abfolge wird zusätzlich durch Platz 20 und 38 erweitert, da diese Spiele über einen längeren Zeitraum im Selbstversuch gespielt wurden.

---

[7] Vgl. Lovell (2011).

[8] Vgl. Begemann (2010b).

[9] Ebda.

[10] Stand 31.05.2011.

[11] monthly active users - Spieler die im letzten Monat ein Spiel mindestens einmal genutzt haben.

[12] daily active users - Durchschnitt der Spieler die ein Spiel mindestens einmal am Tag nutzt.

Ein weiteres Kriterium bei der Auswahl der eingehend untersuchten Spiele ist der Entwickler. Es werden vier Spiele von vier verschiedenen Entwicklern betrachtet. Damit soll eine vielseitige Palette an möglichen Spielmechaniken garantiert werden.

Neben Ravenwood Fair von LoLapps und Happy Hospital von Wooga werden zudem das Social Game Farmville vom Marktführer Zynga und Gardens of Time von Playdom näher vorgestellt.

Beim Auffinden von sich wiederholenden Spielmechaniken wird in nachfolgenden Spielen nur noch in verkürzter Form darauf eingegangen bzw. ergänzend gearbeitet und auf die vorangehenden Spiele verwiesen.

Zum besseren Verständnis der weiteren Arbeit soll an dieser Stelle der Begriff der Freunde bzw. Nachbarn eingeführt werden, da mit diesen Begriffen jedes der bisher untersuchten Social Games arbeitet.

Einen wichtigen Punkt in einem Social Game stellt die Interaktion mit anderen Teilnehmern dar. Diese werden in Social Games selbst als „Neighbours“, also Nachbarn, oder als „Friends“, also Freunde bezeichnet. Es handelt sich dabei um reale Personen, mit denen man über das soziale Netzwerk im Kontakt steht und die ebenfalls das Social Game spielen.

	Facebook Game	MAU	DAU	Developer
1.	CityVille	89,992,926	18,699,103	Zynga
2.	Farmville	44,631,731	10,351,196	Zynga
3.	Texas HoldEm Poker	35,024,971	6,716,347	Zynga
4.	FrontierVille	13,986,979	4,064,859	Zynga
5.	Gardens of Time	12,511,924	2,453,633	Playdom
6.	Monster Galaxy	12,396,819	822,227	Gaia Online
7.	Café World	12,077,578	2,763,059	Zynga
8.	Bejeweled Blitz	10,988,722	2,883,090	Popcap Games
9.	Pet Society	9,048,088	1,522,486	Electronic Arts
10.	Diamond Dash	8,953,946	1,367,701	wooga
11.	Mafia Wars	8,869,032	1,460,847	Zynga
12.	Car Town	8,626,534	1,103,680	Cie Games
13.	Bubble Island	8,224,533	1,465,064	wooga
14.	Zombie Lane	7,951,583	1,185,141	Digital Chocolate
15.	Treasure Isle	7,478,365	1,404,122	Zynga
20.	Ravenwood Fair	6,125,285	916,106	LOLapps
38.	Happy Hospital	3,145,536	480,853	wooga

Tabelle 1: Populäre Social Games[13]

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Appdata (2011a).

2.2.1 Happy Hospital

Happy Hospital wurde im November 2010 von wooga auf den Markt gebracht. Wooga ist Europas größter Entwickler von kostenlosen Social Games für Facebook. Zurzeit spielen über 3 Millionen Social Gamer mindestens einmal monatlich Happy Hospital.[14]

[13] Die Darstellung der populären Facebook Games gestaltet sich nicht so einfach, da viele Unternehmen, abgesehen von Spielen, auch andere Facebook Applikationen entwickeln, wie z.B. Umfragen, Grußkarten, Geburtstagskalender, Singlebörsen u.ä. Diese Applikationen werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

[14] Vgl. Appdata (2011b).

In der Präsentation von Happy Hospital agiert der Spieler als Krankenhausmanager und hat die Aufgabe verschiedene Tiere von diversen Krankheiten zu heilen.

Einen Einblick in das Spielgeschehen kann man in Abbildung 1 erhalten:

Abbildung 1: Happy Hospital

Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Happy Hospital, 08.06.2011.

Durch ein Tutorial wird man ins Spielgeschehen geleitet, dabei werden dem Spieler innerhalb von wenigen Minuten die grundlegenden Mechaniken vertraut gemacht.

Durch das Heilen von Tieren erhält man Erfahrungspunkte, Münzen, Edelsteine und Sammelgegenstände, die für das Wechseln der Spielstufe benötigt werden. Jede Tierart bringt eine unterschiedliche Anzahl an Münzen und Erfahrungspunkte und unterschiedliche Sorten von Edelsteinen und Sammelgegenständen ein.

Erfahrungspunkte sind für den eigentlichen Levelaufstieg notwendig. Je höher das Level, desto mehr Tierarten und Bauplätze für neue Behandlungsräume werden freigeschaltet.

Münzen dienen als primäre Währung. Durch sie ist der Spieler in der Lage Personal einzustellen (Ärzte), Einrichtungen zu errichten (Behandlungsräume) und die zur Behandlung benötigten Waren zu beschaffen (Kaffee für Ärzte, Batterien für Geräte und Babyartikel). In einem virtuellen Shop können Dekorationen erworben werden, die jedoch nicht weiter zum Erfolg beitragen.

Als spezielle Herausforderung im Spiel erscheinen in regelmäßigen Abständen greise Tiere, die mit Hilfe der erworbenen Edelsteine, verjüngt werden müssen. Da die Edelsteine direkt mit den Erfolg des Eigenmanagements in Verbindung stehen, ergeben sich daraus die speziellen Schwierigkeiten dieses Spielabschnittes.

Sammelgegenstände tauchen zufällig während des Spielerlebnisses auf. Vollständige Sammlungen können gegen Erfahrungspunkte und Münzen eingetauscht werden.

Für jedes Tier ist eine andere Behandlung nötig. Hinzu kommt, dass manche Tiere mehrere Therapien durchlaufen müssen, und jedes der Tiere eine andere Behandlungszeit in Anspruch nimmt. Durch die Verwendung von Boostern kann diese jedoch verkürzt werden.

Booster dienen als eine vom Spieler auslösbare Verkürzung der einzelnen Prozesse, die einen Zeitaufwand erfordern. Sie sind begrenzt in ihrer Anzahl und regenerieren sich über einen festgelegten Zeitraum. Mit wachsender Erfahrung steigen auch die insgesamt zur Verfügung stehenden Booster. Wird ein neues Level erreicht erfährt, der Booster eine vollständige Aufladung. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit strategisch ins Spiel einzugreifen, mit dem Ziel das Krankenhaus optimal auszulasten und möglichst viele Tiere in kurzer Zeit zu heilen.

Zusätzlich bietet das Spiel sogenannte Missionen an, die mit Belohnungen ausgestattet sind. Missionen sind dabei kurzfristige und langfristige optionale Ziele, welche von computergesteuerten Figuren erteilt werden.

Des Weiteren werden bestimmte Erfolge mit Abzeichen belohnt.

Einen wichtigen Punkt in einem Social Game stellt die Interaktion mit anderen Teilnehmern dar. Je mehr Freunde man zum Spielen einladen kann, desto vorteilhafter ist es. Durch den Besuch, d.h. durch die Einsichtnahme in das Spielgeschehen eines Freundes erhält man täglich extra Edelsteine, Booster und Münzen. Freunde können sich zudem gegenseitig Geschenke machen und erreichte Erfolge miteinander teilen. Letzteres erfolgt durch das Projizieren des entsprechenden Erfolges auf seine eigene Facebook Wall. Auf die Art wird den eigenen Freunden die Möglichkeit gegeben mit dieser Information zu interagieren.

Der erste Nachbar wird vom Computer zur Verfügung gestellt, um den Start ins Spielgeschehen zu vereinfachen.

Da es sich bei Happy Hospital, wie bei allen Social Games, um ein Endlosspiel handelt, liegt das Hauptziel in einem schnellen Rangaufstieg, um möglichst die Spitze der High Score Liste zu erreichen.

2.2.2 Farmville

Farmville ist ein vom marktführenden Unternehmen Zynga entwickeltes Social Game und wurde im Juli 2009 veröffentlicht. Bereits eineinhalb Monate später verzeichnete das Spiel 35 Millionen Nutzer. Nach Angaben des Tracking-Service Appdata waren es Ende Februar 2010 bereits mehr als 80 Mio. Nach einigen Verlusten hat sich die monatliche Nutzerzahl derzeit bei knapp 45 Millionen eingependelt.[15]

Farmville kann dem Genre Wirtschaftssimulation zugeordnet werden.

Auch hier wird der Spieler mit Hilfe eines sehr kurzen Tutorials in die Grundmechaniken des Spiels eingewiesen. Der Spieler hat die Aufgabe Saat auszusäen und diese nach der Reifezeit profitabel zu verkaufen. Der Spieler kann aus einer Vielzahl von Saatgut auswählen. Die

[15] Vgl. Appdata (2011c).

Reifezeit kann zwischen 2 Stunden und 4 Tagen dauern. Wartet man länger als die doppelte Reifezeit, verdirbt die Ernte.

Durch das Einbringen von Zeitintervallen, in welchen ein Objekt verwertbar ist, schafft Farmville einen besonderen Anreiz in genau diesen Intervallen zum Spiel zurückzukehren. Außerdem wird dem Spieler die Möglichkeit gegeben Aktionen hinsichtlich seines persönlichen Tagesablaufes zu planen. So wählt der Spieler beispielsweise Saatgut mit einer längeren Reifezeit aus, wenn abzusehen ist, dass der nächste Login erst wieder in mehreren Stunden/Tagen möglich ist.

Neben Anbauen und Ernten kann der Spieler auch Tiere, Gebäude, Dekorationen, diverse Farmhelfer und Kleidung gegen Farm Coins erwerben, die weitere Erfahrungspunkte und Münzen bringen.

Abbildung 2 zeigt exemplarisch wie eine solche Farm aussehen kann:

Abbildung 2: Farmville

Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Farmville, 08.06.2011.

In Farmville existieren drei Währungen; Farm Coins, Farm Cash und reales Geld. Farm Coins werden durch gutes Wirtschaften verdient. Die meisten Dinge auf dem Markt können mit Farm Coins bezahlt werden. Farm Cash wiederum ist wertvoller, da das Guthaben mit jedem Level um eine Einheit steigt. Hiermit können besondere Gegenstände gekauft werden. Es gibt auch die Möglichkeit Farm Cash mit realem Geld zu erwerben.

Für die Ernte erhält der Spieler je nach Produkt unterschiedlich viele Farm Coins und Erfahrungspunkte, die in ein Levelsystem eingebracht werden.

Je höher der Rang in diesem Levelsystem, desto mehr Objekte werden freigeschaltet.

Auch in diesem Social Game ist eine Interaktion mit anderen Teilnehmern unverzichtbar, um schnell im Rang aufzusteigen.

Nachbarn werden benötigt, um die Farm zu vergrößern und um Gebäude fertigzustellen. Hat man zu wenig Nachbarn, kann das Problem durch den Einsatz von Farm Cash umgangen werden. Da es sich bei Farm Cash jedoch um eine knappe Ressource handelt, wäre eine Erweiterung bzw. eine Fertigstellung mit einem unverhältnismäßig hohen Zeitaufwand verbunden. Eine Alternative, um trotz des Platzmangels weitere Erfahrungspunkte zu erhalten, ist der Abriss der bestehenden Gebäude, die durch neue ersetzt werden können, da dem Spieler einmal erhaltene Erfahrungspunkte nicht wieder genommen werden.

In Farmville gibt es unter dem Tool Co-OP die Möglichkeit bestimmte Jobs anzunehmen. Diese Jobs müssen in einem bestimmten Zeitlimit beendet werden. Je schneller man den Auftrag erfüllt hat, desto größer ist die Belohnung. Dabei besteht zusätzlich die Möglichkeit Freunde zu rekrutieren.

Zusätzlich bietet das Spiel diverse andere Aufgaben an, für deren Bearbeitung der Spieler eine Belohnung erhält.

Nachbarn können anderen Nachbarn mit bis zu 5 Aktionen am Tag unterstützen, indem sie positiv auf die Farm des Freundes einwirken. Diese Mechanik ist als eine Art Erweiterung zu der bereits bekannten Mechanik der Besuche zu bewerten. Dabei profitieren beide Nachbarn in Form von vermehrten Erfahrungspunkten.

Weitere auch schon bekannte Spielmechaniken sind sogenannte Free Gifts, die täglich verschenkt werden können und das Teilen der eigenen Erfolge mit Freunden. Auch die Sammelmechanik und die Vergabe von Abzeichen bei bestimmten Tätigkeiten werden wieder aufgegriffen.

Neben den bereits bekannten Mechaniken gibt es noch ein weiteres Feature, welches mit dem Begriff Mastery deklariert wird. Der Spieler hat die Möglichkeit das Saatgut zu verbessern, um besonders hohe Erträge zu erwirtschaften und um weiteres Saatgut freizuschalten.

Wird in Farmville Level 20 erreicht, hat der Spieler Zugang zur sogenannten English Countryside. Es handelt sich dabei um eine zweite Welt. Das Spielprinzip wird dabei beibehalten.

Der Spieler hat des Weiteren die Möglichkeit den eigenen Avatar hinsichtlich Geschlechtes, Haut- Haar- und Augenfarbe, Gesichtsform, Outfit und Accessoires zu gestalten.

Limitierte Editionen, die immer wieder zu den verschiedensten Anlässen für einen beschränkten Zeitraum zu Verfügung stehen, geben dem Spieler die Möglichkeit sich von seinen Mitspielern abzuheben und seiner Farm eine ganz individuelle Note zu verleihen.

Farmville ist ein Social Game, welches sich durch ständige Weiterentwicklungen und neuen Features auszeichnet. Trotz einfachen Spielprinzips bietet es seinen Usern ständig neue Items und Mechaniken, um zu verhindern, dass der Spieler sich langweilt.

Auch dieses Spiel ist darauf ausgelegt, erfolgreich zu wirtschaften, um möglichst viele Erfahrungspunkte zu sammeln und um schnell aufzusteigen.

2.2.3 Gardens of Time

Das Social Game Gardens of Time von Playdom ist Anfang April 2011 erschienen. Nach knapp zwei Monaten befindet es sich schon auf Rang 5 der beliebtesten Facebook Games.[16]

Gardens of Time ist ein sogenanntes hidden object game, das mit dem deutschen Begriff Wimmelbildspiel übersetzt werden kann.

Wimmelbilder sind Bilder, die einen Überblick über ein übergeordnetes Thema vermitteln, auf denen eine Fülle von Einzelheiten oder gleichzeitig ablaufende Geschehnissen dargestellt sind.

Ein solches Wimmebild ist in Abbildung 3 zu erkennen:

Abbildung 3: Wimmelbild

Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Gardens of Time, 04.07.2011.

Die ansprechenden Wimmelbilder von Gardens of Time sind eingebettet in die Geschichte der Time Society, einer Vereinigung von Zeitreisenden.

Der Spieler wird mit Hilfe eines Tutorials in die Geschichte und gleichzeitig in die Spielmechanik eingeführt.

Ähnlich wie in anderen Facebook Spielen hat man bei Gardens of Time eine begrenzte Anzahl Energie zur Verfügung. Die sogenannte Temporalenergie benötigt man, um mit Hilfe der Zeitreisemaschine in die Vergangenheit zu reisen. Diese Reisen leiten den Spieler auf eines der oben genannten Wimmelbilder weiter. Die Energie füllt sich nach und nach wieder auf und wird bei jedem neu erreichten Level komplett gefüllt.

Mit einem Klick auf die Zeitreisemaschine öffnet sich ein Fenster, in dem man zwischen 12 Kapiteln wählen kann. In jedem Kapitel lassen sich 6 Wimmelbilder freischalten.

[16] Vgl. Appdata (2011d).

Die Aufgabe besteht nun darin, schnellstmöglich, die unter dem Wimmelbild aufgezeigten Begriffe zu finden oder Fehlerbilder zu lösen. Je schneller man die Aufgabe abgeschlossen hat, desto mehr Erfahrungspunkte und Silber erhält man.

Zudem besitzt jeder Spieler einen Garten, den er beliebig mit Gebäuden und Artefakten aus diversen Zeitaltern dekorieren kann, wie in Abbildung 4 zu erkennen ist:

Abbildung 4: Gardens of Time

Quelle: Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Gardens of Time, 04.07.2011.

Die Erstellung dieser Bauwerke bringt sogenannte Ehrenpunkte. Je mehr Ehrenpunkte ein Spieler hat, desto mehr Wimmelbilder werden freigeschaltet.

Erfahrungspunkte werden wiederum für die Freischaltung von neuen Gebäuden und Dekorationen benötigt. Anders als bei Farmville werden dem Spieler diese Punkte bei Abriss eines Gebäudes wieder genommen.

Analog zu Farmville gibt es in Gardens of Time sogenannte Goldbarren als zusätzliche Währung neben den Silbermünzen und dem realen Geld. Goldbarren sind kostbar, da das Guthaben bei einem Login pro Tag nur um eine Einheit steigt. Hiermit können schließlich besondere Gegenstände gekauft werden, die entsprechend viele Ehrenpunkte bringen.

Auch in diesem Social Game gibt es die Möglichkeit seine Nachbarn zu besuchen. Hat man noch keine Nachbarn, kann man einen vom Computer gestellten Nachbarn besuchen. Des Weiteren können Erfolge geteilt und Geschenke verteilt werden. Letzteres ist in diesem Spiel nicht nur auf dem konventionellen Weg möglich, sondern in Verbindung mit dem Besuch eines Nachbarn können Geschenke auf dessen Spielfeld versteckt werden.

In Gardens of Time können zudem Freunde zu sogenannten Challenges herausgefordert werden. Hierbei wird eine zusätzliche interne High Score Liste erstellt. Diese Spielmechanik ist optional und hat keine negativen Auswirkungen auf das eigentliche Spiel.

In diesem Spiel wird außerdem der tägliche Login belohnt. Mit jedem Login in Folge gibt es eine größer werdende Belohnung, die dem Spieler bekannt ist, mit Aussicht auf eine geheime Prämie. Erfolgt an einem Tag kein Login, so wird der Zähler wieder zurückgesetzt.

Das Ziel des Spiels besteht wie bei Happy Hospital und Farmville aus einem schnellen Rangaufstieg, um möglichst an die Spitze der High Score Liste zu gelangen.

2.2.4 Ravenwood Fair

Ravenwood Fair ist ein Social Game, welches im Oktober 2010 auf der Seite des sozialen Netzwerkes Facebook veröffentlicht wurde. Laut des Tracking-Services Appdata hat das Spiel derzeit rund 6 Millionen regelmäßige Nutzer.[17]

Im Spiel Ravenwood Fair hat der Spieler die Aufgabe einen virtuellen Jahrmarkt aufzubauen.

Abbildung 5 zeigt wie ein solcher Jahrmarkt in einem relativ frühen Spielstand (Level 17) aussehen kann:

Abbildung 5: Ravenwood Fair

Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Ravenwood Fair, 05.08.2011

Der Spieler muss zunächst mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Energieblitze Bäume fällen. Dafür wird er mit Holz, Münzen, Erfahrungspunkten, Essen, verschiedenen Items und Sammelgegenständen belohnt.

Das Holz und die Münzen sind notwendig, um weitere Attraktionen zu bauen. Je mehr Attraktionen der Jahrmarkt zu bieten hat, desto größer ist der Spaßfaktor und desto mehr Rummelbesucher werden angelockt. Rummelbesucher bringen weitere Münzen und Erfahrungspunkte, wenn sie die Attraktionen benutzen.

[17] Vgl. Appdata (2011e).

Erfahrungspunkte sind für einen Levelaufstieg notwendig und somit für die Freischaltung weiterer Attraktionen

Jedem Spieler steht, ähnlich wie bei Happy Hospital und Gardens of Time eine bestimmte Anzahl an Energie zur Verfügung. Für jede ausgeführte Aktion wird ein Energiepunkt abgezogen. Ist die Energie aufgebraucht kann der Spieler eine bestimmte Menge an Essen gegen Energie eintauschen. Auch hier ist der Erwerb für weitere Energieblitze durch reales Geld möglich.

Items werden für die Fertigstellung der Gebäude und für die Bearbeitung von Quests benötigt. Man erhält sie auch durch den Angriff von Monstern, die sich im Wald verstecken. Monster müssen schnell vertrieben werden, da verängstigte Besucher kein Geld für Attraktionen ausgeben. Des Weiteren erhält man zusätzlich Items durch Besuche von Freunden und als täglicher Anmeldebonus.

Sammelgegenstände tauchen zufällig auf, wenn Bäume abgeholzt werden. Vollständige Sammlungen können wieder gegen Belohnungen eingetauscht werden.

Ohne eine ausreichende Anzahl an Nachbarn wird es schwierig in kurzer Zeit einen attraktiven Rummelplatz zur erstellen. Freunde können um Hilfe gebeten werden, wenn die entsprechenden Items fehlen. Des Weiteren können sich Spieler gegenseitige Geschenke machen.

Ab Level 16 steht dem Spieler, ähnlich wie bei Farmville, eine zweite Welt zur Verfügung. Die sogenannte Ravenstone Mine, welche in Abbildung 6 dargestellt ist:

Abbildung 6: Ravenstone Mine

Quelle: Bildzitat, Screenshot aus Ravenwood Fair, 05.08.2011

Auch bei diesem Spiel handelt es sich um ein Endlosspiel mit dem Ziel den höchstmöglichen Rang auf der High Score Liste einzunehmen.

2.3 Spielmechaniken von Social Games

Als Spielmechanik werden die internen Abläufe des Spiels bezeichnet. Beispielsweise gehört dazu, wie sich allgemeine Parameter der simulierten Spielwelt im Laufe der Zeit gemäß den Regeln entwickeln oder wie Computergegner ihre Strategien als Reaktion auf die Aktionen des Spielers ausführen.[18]

Ausgehend von der Analyse dieser populärer Social Games werden im folgenden Abschnitt die Spielmechaniken als solche identifiziert und in allgemein gültiger Form dargestellt.

Um mögliche Spielmechaniken systemisch darzustellen, werden sie in Anlehnung an Björk und Holopainen in verschiedene Kategorien geteilt.

Björk und Holopainen haben eine Sammlung von praktikablen Design-Möglichkeiten für alle Typen digitaler Spiele angefertigt. Diese Design-Möglichkeiten werden Patterns genannt. Sie stellen ein Muster zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Arten des Gameplays dar.[19] Viele dieser Muster sind für das Social Gaming jedoch ungeeignet.

Speziell für Social Games werden im Rahmen dieser Arbeit Antriebsmechaniken, Mechaniken für soziale Interaktionen, Belohnungsmechaniken, Narrative Mechaniken und sonstigen Mechaniken unterschieden.

Antriebsmechaniken sind Mechaniken, die notwendig sind, um dem Spiel einen gewissen Rahmen und ein Ziel zu geben und um das Spiel voranzutreiben. Es handelt sich um die zugrunde liegenden formalen Strukturen. Sie enthalten die wesentliche Logik und die Regeln des Spiels.

Mechaniken für soziale Interaktionen zeichnen ein Social Game als solches aus, wobei es beim Social Gaming mehr auf die Zusammenarbeit und positiven als auf die negativen Interaktionen ankommt.

Die Unterkategorie Rewards und Penalties nach Björk und Holopainen wird im Rahmen dieser Arbeit als Hauptkategorie gewertet und als Belohnungsmechanik bezeichnet. Diese Art von Mechaniken geben dem Spieler Anreize, um bestimmte Handlungen auszuführen und um seine Ziele zu erreichen.[20] Im Social Gaming wird meist auf negative Anreize verzichtet.

Unter Narrativen Mechaniken versteht sich eine optionale Möglichkeit das Spiel individuell zu gestalten und zu beeinflussen. Sie bilden eine Möglichkeit sich besser mit dem Spiel zu identifizieren und somit zu motivieren.[21]

Die Übergänge sind teilweise fließend und können nicht immer eindeutig zugeordnet werden. Die nachfolgende Liste ist dabei keineswegs als vollständig und erschöpfend anzusehen,

---

[18] Vgl. Wikipedia (2011b).

[19] Björk (2004).

[20] A.a.O., S. 184.

[21] A.a.O., S. 216ff.

bietet aber recht großen Einblick in die verwendeten Spielmechaniken und somit auch in die Charakteristik des relativ neuen Genres der Social Games.

Es gibt weitere Mechaniken von Social Games, die nicht diesen vier Hauptkategorien zugeordnet werden können, wie z.B. Werbemechaniken, Lockmechaniken in Form von viralen Marketings, um eine besonders große Spielergemeinschaft zu erreichen (die zwar Ansatzweise, aber nicht unter diesem Aspekt beschrieben werden) oder Systemmechaniken, um auf diverse Wege für den Spieler erreichbar zu sein, wie z.B. über Android und iPhone. In dieser Arbeit werden hauptsächlich die Mechaniken beschrieben, die für den eigentlichen Spielablauf relevant sind.

2.3.1 Antriebsmechaniken

Tutorial Mechanik

Die Tutorial-Strategie ist natürlich nichts völlig Neues und es gibt viele Formen wie ein Tutorial aussehen kann. Bei Social Games sind Tutorials aus zwei Gründen sehr beliebt. Zum einen stehen Social Games kostenlos zur Verfügung. Der Entwickler kann sich also nicht mehr darauf verlassen, dass der Spieler die Regeln des Spiels eigenständig lernt, um zum Spiel zurückzukehren, weil er viel Geld in einem aktiven Kaufprozess ausgegeben hat. Zum anderen handelt es sich beim typischen Social Gamer meist um Gelegenheitsspieler, die bezüglich Spielmechanismen sehr unerfahren sind.[22]

Aus diesem Grund müssen die Kernmechanismen von Social Games den Spieler innerhalb weniger Minuten überzeugen, ansonsten kehrt dieser nicht wieder zurück. Es ist also essenziell, dass der Spieler auf Anhieb versteht worum es in dem Spiel geht und was von ihm verlangt wird.

Dies geschieht durch Tutorials. Sie bieten eine sichere Lernumgebung, um sich mit der Steuerung und den Mechanismen auseinander zu setzen. In der Regel geschieht dies durch die Führung durch sehr spezifische Schritte, die der Entwickler zuvor als relevant für den Lernprozess definiert hat. Es trainiert den Spieler kausale Beziehungen zwischen Spielmechanik, Zielen, Ressourcen und Belohnungen zu verstehen.[23]

Erfolgreiche Tutorials stellen die Spieler vor Herausforderungen. Das Meistern der Aufgabe führt zu neuen Fähigkeiten und Wissen, worauf neue Herausforderungen im Anschluss aufbauen sollten.[24]

Sobald der Spieler weiß wie das Spiel funktioniert möchte er typischerweise allein gelassen werden, um selbstständig das Erlernte anzuwenden. Von großer Bedeutung ist also das Gespür an welcher Stelle das Tutorial endet.[25]

---

[22] Vgl. Järvinen (2011), S.1.

[23] Ebda.

[24] A.a.O., S. 2.

Tutorials in Social Games sind in der Regel sehr aufdringlich gestaltet und es gibt meist keine Option sie zu überspringen.[26]

Ein weiterer Grund Tutorials in Social Games so häufig zum Einsatz kommen zu lassen ist die Einführung in die Monetarisierung.

Monetäre Mechanik

Man unterscheidet generell zwischen zwei verschiedenen Währungen; dem Spielgeld und dem realen Geld.

Spielgeld erhält man durch das Spielen des Spiels. Im Spiel gibt es meist mehrere Einnahmequellen, z.B. für gemeisterte Aufgaben, als Anreiz für den täglichen Login, als Boni für eine soziale Interaktion oder aber auch durch den Einkauf mit realem Geld. In einigen Social Games findet man zusätzlich eine besondere Spielgeldform. Diese ist wertvoller als das normale Spielgeld, denn man erhält nur eine Einheit mit jedem Levelaufstieg.[27]

Reales Geld ist für den eigentlichen Spielablauf nicht notwendig, da es immer einen alternativen Zahlungsweg gibt. Reales Geld kann aber genutzt werden, um sich Vorteile gegenüber anderen Spielern zu verschaffen.[28]

Endlosspielprinzip

Social Games besitzen im Wesentlichen nur einen oder zwei primäre Spielabläufe mit zwei bis drei Zuständen. Der Spielablauf besteht meist aus einer Aktion, einer Wartezeit und einem Ergebnis, mit dessen Hilfe man weitere Aktionen ausführen kann.

Es gibt keine Bedingung die erfüllt werden muss, um das Spiel offiziell zu beenden. Es geht vielmehr darum, durch einen schnellen Level-Aufstieg an die Spitze der High Score Liste zu gelangen.

Um die Spiele nicht langweilig werden zu lassen, behalten sich die Entwickler vor, dass sie diese im Laufe ihres Lebenszyklus verändern, erweitern und weiterentwickeln können. So wirkt ein sonst so einfaches Spiel auch über einen längeren Zeitraum interessant.

Level Mechanik

Ein Level ist eine Spielebene, auf der alle Spieleraktionen stattfinden bis ein bestimmtes Ziel erreicht oder eine bestimmte Bedingung erfüllt ist.[29]

Typisch für Social Games ist eine unendliche Anzahl von Levels. Die Levels stehen dabei alle unter einem gleichbleibenden Thema und dem gleichen Ziel. Das Ziel besteht in allen So-

---

[25] Vgl. Järvinen (2011), S.2.

[26] Ebda,

[27] Vgl. Zynga (2009).

[28] Ebda.

[29] Björk (2004), S.60.

cial Games aus einem schnellen Rangaufstieg, um möglichst an die Spitze zu gelangen. Dieser wird meist durch das Sammeln sogenannter Erfahrungspunkte erreicht, die man durch die Ausführung entsprechende Aktionen erhält. Level-Aufstiege können zu dem zusätzlich belohnt werden.[30]

Das Level-System ist dabei eine Möglichkeit den Spielfortschritt zu regulieren, da der Aufstieg mit der Freischaltung von zusätzlichen Objekten oder Spielelementen verbunden ist.

In einem Social Game wird der Spieler zu Beginn direkt durch schnelle Level-Vorstöße motiviert. Es erfolgen meist schon drei bis sechs Level-Aufstiege während des Tutorials. Anfänglich können somit mehrere Level pro Tag absolviert werden. Mit fortschreitendem Spiel dauert der Aufstieg immer länger an. Es werden durch immer länger andauernden Wartezeiten und steigende Preise mehrere Tage für ein Level benötigt. Es ist darauf zu achten, dass der Spielaufwand trotzdem konsistent bleibt.

Score Mechanik

High Score Listen geben dem Spieler die Chance, sich selbst hinsichtlich bisheriger Leistungen mit anderen Spielern vergleichen zu können. Sie führen auf eine einfache Art und Weise in den bestehenden Wettbewerb ein und mit deren Hilfe können die Spieler ihren sozialen Status zeigen und vergleichen.[31]

Letzteres gilt vor allem für das Genre der Social Games. In Social Games entspricht die High Score Liste der Freundesliste im sozialem Netzwerk, die ebenfalls das Spiel spielen, die immer im unteren Bildschirmbereich visualisiert ist. Je mehr Mitspieler man hat, desto einfacher ist es einen hohen Rang zu erreichen. Verständlicherweise möchte man in diesem internen Ranking unter bekannten Personen sehr weit oben stehen.

Einerseits motiviert diese Mechanik zum Einladen von Freunden, die das Spiel nicht spielen, andererseits will man mit Level-höheren Freunden gleichziehen. [32]

Auch diese Spielmechanik ist in jedem der vier untersuchten Social Games existent.

Boost Mechanik

Mit Hilfe von sogenannten Booster, können Prozesse beschleunigt oder Aktionen ausgeführt werden. Es handelt sich um eine wiedererneuerbare Ressource.

Es konnten folgende Funktionsweisen identifiziert werden:

Es steht eine Gesamtanzahl an Booster zur Verfügung. Nach der Verwendung des Boosters erfolgt eine automatische Aufladung nach drei bis zehn Minuten. Mit dem Erreichen des nächsten Level erhält man eine komplette Auffüllung der zur Verfügung stehenden Booster und mit jeder Level-Erhöhung erhöht sich auch die maximale zur Verfügung stehende Anzahl

[30] Vgl. Wooga (2010).

[31] Björk (2004), S.96f.

[32] Vgl. Wooga (2010).

an Booster. Es ist möglich zusätzliche Booster durch das Eintauschen bestimmter Gegenstände sowie durch den Erwerb mit realem Geld zu erhalten.[33]

Je ausgereifter die Strategie des Spielers bezüglich des Einsatzes der Booster ist, desto besser sind die Chancen im Rang aufzusteigen.

Diese Strategie erfüllt außerdem den Zweck der Spielzeitbegrenzung. Durch die Beschränkung der Ressource liefert das Spiel eine Unterhaltung des Spielers im Rahmen von 5-10 Minuten. Ein Weiterspielen ohne Pause ist nur durch die Verwendung mit realem Geld möglich.

Expansionsmechanik

Um ein Social Game trotz des einfachen Spielprinzips abwechslungsreich zu gestalten, bedienen sich solche Spiele des sogenannten Häppchenprinzips.

Erst mit fortschreitendem Level werden bestimmte Items, Orte und Erweiterungen freigeschaltet, die dem Spieler zuvor meist schon bekannt waren.

Als Beispiel für die Freischaltung neuer Orte kann die English Countryside in Farmville ab Level 20, aber auch die Ravenstone Mine in Ravenwood Fair, welches ab Level 16 zur Verfügung steht, genannt werden. Das Spielprinzip bleibt dabei bestehen.[34]

Diese Spielmechanik weckt gleichzeitig Neugier, um weiterhin das Spiel zu spielen, mit der Hoffnung im kommenden Level weitere Neuerungen zu entdecken.

Eine weitere Möglichkeit zu expandieren ist die Vergrößerung des Spielfeldes entweder durch eine automatische Erweiterung mit aufsteigendem Level, oder durch eine ausreichende Anzahl von Freunden, Spielgeld oder einer Kombination aus beiden. Mit realem Geld lässt sich die Vergrößerung des Spielfeldes immer durchführen.[35]

Zeitmechanismus

Objekte haben unterschiedlich lang andauernde Zeitintervalle, die sie für die Entwicklung brauchen. Die Angaben dieser Zeitintervalle entsprechen der realen Zeit. Dadurch wird dem Spieler die Möglichkeit gegeben Aktionen hinsichtlich seines persönlichen Tagesablaufes zu planen. Zudem werden besondere Anreize geschafft, in genau diesen Intervallen zum Spiel zurückzukehren.

[33] Vgl. Lolapps (2010).

[34] Vgl. Zynga (2009).

[35] Ebda.

2.3.2 Mechanismen für Soziale Interaktionen

Kollaborative Mechanismen

Spiele mit sozialen Interaktionen sind nicht nur darauf ausgelegt gegenseitig zu konkurrieren. Vielmehr geht es auch um das gemeinsame Miteinander und um Zusammenarbeit.[36] Wie der Begriff Social Game deklariert, gibt es bei dieser Spielform viele Möglichkeiten und Anreize, um gemeinsam zu interagieren.

Shared Reward, was übersetzt so viel bedeutet wie „geteilte Belohnung", ist eine dieser Anreize. Erzielt man Erfolge, hat man die Möglichkeit diese mit seinen Freunden zu teilen. In Social Games geschieht das in Verbindung mit dem sozialen Netzwerk selbst. Entscheidet man sich dafür einen Erfolg mit seinen Freunden zu teilen öffnet sich ein Fenster. Mit einem Klick auf den Teilen Button erscheint diese Nachricht auf der Pinnwand der eigenen Freunde. Auf die gleiche Art und Weise posten Freunde auf die eigene Pinnwand. Mit einem Klick auf die jeweilige Anfrage erhält man die entsprechende Belohnung.[37]

Kooperationen sind weitere Möglichkeiten gemeinsam zu interagieren. Sie finden beim Social Gaming ebenfalls in Form von Anfragen statt. Auf diese Art und Weise erhält man benötigte Items oder virtuelle Unterstützung von Freunden. Bei dieser Mechanik liegt die Entscheidung über Erfolg oder Misserfolg oft in den Händen der Nachbarn. Bei den meisten Social Games ist ein Vorankommen ohne die Hilfe von Freunden kaum möglich, es sei denn man erkauft sich Vorteile mit realem Geld. Je größer die Freundesliste, desto größer sind die persönlichen Vorteile.[38]

Wettbewerbsmechanismen

Die interessantesten sozialen Interaktionen werden allerdings erst erreicht, wenn beide Mechaniken, gegenseitiger Wettbewerb und gemeinsame Zusammenarbeit, im Spiel präsent sind.[39]

Die folgenden Mechaniken beschreiben, wie man den Konflikt der Spieler untereinander in Social Games verstärken kann.

In einem Social Game gibt es immer die Möglichkeit Einblick in das Spielgeschehen der Freunde zu erhalten. So können deren Fortschritte und Erfolge mit verfolgt werden. Diese Mechanik wird noch durch die existierende High Score Liste verstärkt.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit Freunde herauszufordern. Für diese Art von Challenges werden zusätzlich interne High Score Listen erstellt, welche einen weiteren Ansporn ge-

[36] Björk (2011), S. 245.

[37] Vgl. Zynga (2009).

[38] Ebda.

[39] Björk (2011), S. 245.

ben und das Spiel abwechslungsreich erscheinen lassen. Diese Spielmechanik ist optional und hat keine negativen Auswirkungen auf das eigentliche Spiel.[40]

2.3.3 Belohnungsmechaniken

Missionsmechanik

Bei den Missionen handelt es sich um besondere Aufgaben, für deren erfolgreiche Bearbeitung der Spieler belohnt wird. Diese Belohnungen sollten dem Spieler bereits vorher bekannt sein. Dem Spieler stehen meist mehrere Missionen zur Auswahl, deren Ausführung i.d.R. optional ist. Hauptsächlich erfolgt die Bearbeitung ohne Zeitdruck, aber es gibt auch Aufgaben, die nach dem Countdown Prinzip gelöst werden müssen.[41]

Unterstützungsmechanik

Die Möglichkeit, einen Einblick in das Spielgeschehen der Freunde, bzw. Nachbarn zu erhalten, hat nicht nur Wettbewerbscharakter. Auf dem Spielfeld eines Freundes gibt es täglich eine bestimmte, oft beschränkte Anzahl an Aktionen, die ausgeführt werden können. Die Ausführung dieser Aktionen bringen dem Spieler selbst, sowie dem Mitspieler Vorteile in Form von Belohnungen. Auch der Besuch selbst kann belohnt werden.[42] Dabei sollten die Spieler in Kenntnis gesetzt werden, welcher Mitspieler die oben genannten Aktionen ausgeführt hat.

Geschenkmechanismen

Zu jedem Zeitpunkt des Spielablaufes kann man Freunden Geschenke machen oder selbst Geschenke erhalten. Im Prinzip sind alle Items, die man sich erspielen kann, auch als Geschenk verfügbar. Geschenke müssen aber nicht immer auf konventionellem Weg, i.d.R. nach dem Prinzip der Anfrage, verschickt werden. Es gibt auch die Möglichkeit Geschenke auf den Spielfeldern der Freunde zu verstecken.[43]

Diese und die vorangehende Spielmechanik können auch den Mechaniken der sozialen Interaktion zugeordnet werden.

Täglicher Anmeldebonus

Um möglichst täglich zu spielen bedienen sich Social Games einer einfachen Mechanik. Mit jedem Login in Folge gibt es eine größer werdende Belohnung, die dem Spieler bekannt ist, mit Aussicht auf eine geheime Prämie. Wird diese Folge vom Spieler unterbrochen, beginnt der Zähler wieder von vorne.[44]

---

[40] Vgl. Playdom (2011).

[41] Vgl. Lolapps (2010).

[42] Vgl. Zynga (2009).

[43] Ebda.

[44] Vgl. Playdom (2011).

Kollektive Mechanik

Während des Spiels tauchen in unregelmäßigen Abständen Sammelgegenstände zufällig auf. Diese Gegenstände können sowohl auf dem eigenen, als auch auf dem Spielfeld von Freunden gefunden werden. Der Spieler hat keinen Einfluss auf diese Spielmechanik. Vollständige Sammlungen können jedoch gegen Items, wie z.B. Erfahrungspunkte, Spielgeld oder Booster, eingetauscht werden.[45]

Game Mastery

Mastery kann mit dem deutschen Wort Meisterschaft übersetzt werden. Die Meisterschaft besteht darin, verschiedene Fähigkeiten eines Spielers auf Höchstniveau zu treiben. Je ausgeprägter die einzelnen Fertigkeiten, desto größer sind die entsprechenden Erfolge. Die Spieler können sich selbst überprüfen, wie gut sie in diesem Spiel sind.[46]

Auszeichnungsmechanik

Für zuvor festgelegte Aktionen werden Auszeichnungen meist in Form von Ordensbändern in verschiedenen Farben verliehen. Diese Bänder kann man nicht gegen eine etwaige Belohnung eintauschen. Vielmehr dienen diese der Repräsentation der persönlichen Erfolge.[47]

Musterfreund Mechanik

Ein Musterfreund kann helfen das sogenannte „Cold-Start“[48] Problem von Social Games zu lösen. Das anfänglich leere Grid und die noch leere Freundesliste erscheinen durch einen Musterfreund gar nicht mehr so leer. Zudem erhält man einen ersten Gesamteindruck des Spiels. Mit diesem Freund kann man jedoch nicht auf sozialen Ebenen interagieren. Die Hilfe ist im Wesentlichen auf eine einseitige Unterstützungsmechanik beschränkt. Trotzdem bedienen sich immer mehr Social Games dieser Mechanik.[49]

2.3.4 Narrative Mechaniken

Multiple Choice Mechanik

Spiele sind freiwillige Aktivitäten. Die Spieler haben die Freiheit das Spiel zu spielen oder dies zu unterlassen. Dies kann auch auf das Spiel an sich, in dem sich der Spieler befindet, übertragen werden. Dem Spieler muss die Möglichkeit gegeben werden selbst Entscheidun-

[45] Vgl. Zynga (2009).

[46] Ebda.

[47] Ebda.

[48] Vgl. Järvinen (2011), S.1.

[49] Vgl. Wooga (2010).

gen zu treffen, die Einfluss auf das Spielgeschehen haben. Der Spieler sollte dabei mehrere Möglichkeiten haben, um fortzufahren.[50]

Charaktergestaltung

Bestimmte Spielelemente, wie z.B. Auswahl von Geschlecht, Haut- und Haarfarbe, Outfit, Accessoires, o.ä. geben dem Spieler das Gefühl, das Spiel selbst zu kontrollieren. Des Weiteren kann sich der Spieler durch die Personalisierung besser mit dem Spiel identifizieren.[51]

Limited Edition Mechanik

Dem Spieler werden in einem begrenzten Zeitraum immer wieder neue Items bereitgestellt, mit denen das Spielfeld ausgestattet werden kann. Oft werden diese zu bestimmten Anlässen, wie z.B. Fest- und Geburtstagen oder Jahreszeiten, herausgegeben. Der Spieler hat auf die Art und Weise die Möglichkeit, auf seinem Spielfeld Gegebenheiten der realen Welt zu implementieren und sein Spielfeld zu personalisieren.[52]

Weitere narrative Mechaniken

Dem Spieler soll die Möglichkeit gegeben werden seine eigene Geschichte zu erzählen. Weitere Möglichkeiten zur Personalisierung des Spiels hat der Teilnehmer unter anderem durch die immer wieder ausführbare Neugestaltung des Spielfeldes, einen möglichen Neubeginn, die Einführung eigener Bezeichnungen und die Auswahl von dekorativen Elementen.

[50] Vgl. Björk (2011), S. 209.

[51] Vgl. Zynga (2009).

[52] Vgl. Zynga (2009).

3 DIGITAL GAME BASED LEARNING

In diesem Teil werden Digitale Spiele unter dem Aspekt des Lernens betrachtet.

Die sich daraus ergebende Frage nach der Vereinigung von Spielen und Lernen und ob sich Spiele, speziell digitale Spiele, für eine gezielte Wissensvermittlung eignen, soll in dieser Arbeit nicht weiterer Untersuchungsgegenstand sein. Die Ergebnisse bisheriger wissenschaftlicher Untersuchungen sind sehr widersprüchlich und es hat sich bisher noch keine wissenschaftlich fundierte Theorie durchsetzen können.[53]

An dieser Stelle wird auf einschlägige Literatur verwiesen, wie beispielsweise Wagner (2009), der versucht dieser Theorielosigkeit durch die Formulierung einer Theorie des Digital Game Based Learning entgegen zu wirken.

Vielmehr stützt sich diese Arbeit auf die Auffassungen von Persönlichkeiten wie James Paul Gee, Richard van Eck und Marc Prensky, die das Bildungspotenzial digitaler Spieler als selbstverständlich postulieren.

Zunächst werden zentrale Begriffe geklärt. Dabei werden markante Merkmale der jeweiligen Begriffe herausgestellt, die für die spätere Reflexion, der von digitalen Lernspielen ausgehenden Möglichkeiten und Grenzen, relevant sind. Nach einer Darstellung des Motivationspotentials digitaler Spiele werden im darauffolgenden Abschnitt die lernförderlichen Potenziale von digitalen Spielen untersucht. Anschließend wird kurz darüber referiert, in wie weit dass durch digitale Spiele erworbene Wissen in andere Kontexte transferiert werden kann und worauf geachtet werden muss, wenn man ein Spiel mit einen Lerninhalt kombinieren will. Abschließend wird das Genre der Social Games hinsichtlich ihres Bildungspotenzial untersucht, um eine weitere Grundlage für die Entwicklung eines bauphysikalischen Social Game zu schaffen.

3.1 Zentrale Begriffe

3.1.1 Spielen im Sinne von Play

Das Spielen gehört zu den evolutionär ältesten Tätigkeiten und ist dabei nicht nur auf den Menschen beschränkt. Eine der ersten umfangreichen Schriften zum Spiel stammt von Johan Huizinga aus dem Jahre 1939. In seinem Werk „Homo Ludens – vom Ursprung der Kultur im Spiel“ liefert er eine bisher anerkannte Definition:

„Spiel ist eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des Andersseins als das gewöhnliche Leben.“[54]

---

[53] Wagner (2009).

[54] Huizinga (2004), S. 9.

Scheuerl (1979) hat „Spielen“ in Form mehrerer Wesensmerkmale zusammengefasst. Vor dem Hintergrund der Untersuchungen des didaktischen und motivationalen Potentials digitaler Spiele erscheinen drei dieser Merkmale besonders relevant und werden an dieser Stelle aufgeführt:

- Freiheit – Das Spielen ist frei von äußeren Zwecken und Regeln. Es erfolgt jedoch durchaus zum inneren Selbstzweck und orientiert sich an inneren Spielregeln.
- Scheinhaftigkeit – Spielwelten sind von der Wirklichkeit abgehobene Scheinwelten, in denen die Spielenden „nur so tun, als ob“. Ein Rückfall in die Realität macht das Spielen zunichte.
- Geschlossenheit – Das Spielen erfolgt in einem geschlossenen Rahmen mit eigenen Grenzen. Begibt man sich über die Grenzen, verlässt man die Spielwelt, und das eigene Handeln büßt das Spielerische ein.[55]

Spielwelt und Wirklichkeit sind nicht identisch. Die Spielwelt ist dabei losgelöst von den Beschränkungen und Zwängen der Realität. Spielen ermöglicht dadurch vielfältige Handlungsmöglichkeiten und Kontrolle ohne Risiko. Diese Eigenschaften machen das Spielen zu einem freudvollen und motivierenden Erlebnis. Die Quellen des Motivationspotentials liegen im Wesen des Spiels.[56]

3.1.2 Spielen im Sinne von Game

Spiele als ein Sonderfall des Spielens wird nach Salen und Zimmermann in „Rules of Play: Game Design Fundamentals“ folgendermaßen definiert:

„A game is a system in which players engage in an artificial conflict, designed by rules, that results in a quantifiable outcome.”[57]

Auch die Konflikte in „games“ sind demnach grundsätzlich künstlicher Natur. Der Spieler befindet sich in einer Scheinwelt. Zudem werden Spiele bzw. Spielsysteme, wie „play“ selbst, durch festgelegte Regeln nach außen begrenzt. Bei einem „game“ kommt jedoch noch der Aspekt der Interaktion zwischen Beteiligten hinzu.

3.1.3 Digitale Spiele

So wie Spiele Sonderfälle des Spielens sind, so sind Computerspiele Sonderfälle der allgemeinen Spiele. Sie sind als die Gesamtheit der elektronischen Spiele zu verstehen. Weitere Besonderheiten sind nach Salen und Zimmerman (2004) unter anderem die Möglichkeiten unweigerlich und dynamisch auf die Handlungen des Spielers zu reagieren, besonders viele

[55] Vgl. Scheuerl (1997), S.68ff.

[56] Wechselberger (2008), S. 4.

[57] Salen (2003), S. 80.

Informationen vorhalten, verarbeiten und selektiv nach außen zu stellen und die Darstellung sehr komplexer Systeme.[58]

3.1.4 Lernen

Abschließend soll noch der Begriff des Lernens definiert werden. Lernen ist ein äußerst facettenreicher, psychologischer Vorgang für den es zahlreiche Definitionen gib, die zudem abhängig von der zu Grunde liegenden Lerntheorie sind.

„Unter Lernen versteht man den absichtlichen (intentionales Lernen) und den beiläufigen (inzidentelles und implizites Lernen), individuellen oder kollektiven Erwerb von geistigen, körperlichen, sozialen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Aus lernpsychologischer Sicht wird Lernen als ein Prozess der relativ stabilen Veränderung des Verhaltens, Denkens oder Fühlens aufgrund von Erfahrung oder neu gewonnenen Einsichten und des Verständnisses (verarbeiteter Wahrnehmung der Umwelt oder Bewusstwerdung eigener Regungen) aufgefasst.“[59]

3.2 Begriff und Abgrenzung von Digital Game Based Learning

Es gibt keine einheitliche Verwendung von Begriffen, die sich auf Computerspiele in Verbindung mit Lern- und Bildungszusammenhängen beziehen. Es gibt zahlreiche Begriffe, die synonym behandelt werden, wie z.B. Educational Game, digitales Lernspiel, Computerlernspiel u.v.m. In zahlreichen Publikationen, Konferenzen und Studien haben sich jedoch die von Sawyer und Prensky geprägten Begriffe „Serious Games“ und „Digital Game Based Learning“ (DGBL) durchgesetzt.

Prensky beschreibt DGBL als eine Synthese von Bildungsinhalten und Spielen von digitalen Spielen. Mit Hilfe des DGBL soll es möglich sein digitale Spiele mit einer Vielzahl von Bildungsinhalten zu kombinieren, um gute Lernergebnisse neben den traditionellen Lehrmethoden erzielen zu können. Prensky definiert DGBL als „…any learning game on a computer or online.“[60] Im Idealfall sollte der Spielspaß von Lernspielen ebenso hoch sein wie der Spielspaß von Commercial off the shelf Games, („Kommerzielle Spiele aus dem Verkaufsregal“, im Folgenden kurz „COTS“ genannt) die primär keine wesentlichen Lerneffekte erzielen. Dabei müssen aber sowohl Kontext als auch Inhalt geschickt konstruiert werden, um den Spieler in eine Lernsituation zu bringen.[61]

Die Gruppe der Serious Games umfasst alle Formen digitaler Spiele, deren Zweck über den der bloßen Unterhaltung hinausgeht. Nach Sawyer muss jener Zweck dabei aber nicht mit

[58] Vgl. Salen (2003), S. 80.

[59] Wikipedia (2011a).

[60] Prensky (2007), S. 146.

[61] Vgl. Prensky (2007), S. 145f.

dem Lernen im engeren Sinne verbunden sein. So umfasst die Kategorie der Serious Games auch solche Spiele, die zur Distraktion bei beispielsweise schmerzhaften medizinischen Therapien oder in der Werbung zur Anpreisung von Produkten eingesetzt werden.[62]

Nach Wechselberger (2008) legen Serious Games den Schwerpunkt zudem eindeutig auf das Lernen. Unterhaltung hat, wenn überhaupt, nachrangige Bedeutung. Hier finden sich eigentlich keine der oben erläuterten Merkmale des Spielens wieder.

Serious Games und DGBL haben große Schnittmengen, sind jedoch nicht komplett deckungsgleich. Obwohl die beiden Begriffe in der Forschung synonym behandelt werden, wird in dieser Arbeit der Begriff des DGBL präferiert, da bei dieser Definition der Fokus auf Spielen zu Lernzwecken mit einem hohen Maß an Unterhaltung liegt.

An dieser Stelle soll der Begriff des DGBL von den ebenfalls existierenden Begriffen E-Learning und Edutainment abgegrenzt werden.

Beim E-Learning oder auch multimedialem Lernen werden i.d.R. keine spielerischen Aspekte mit einbezogen. Es geht durch das Lernen mit und durch elektronische Medien. Dabei steht meist die reine Wissensvermittlung im Vordergrund.[63]

Beim Edutainment liegt der Schwerpunkt auf der Einbindung von Unterhaltung in das Lernen. Hierzu gehören neben Fernsehprogrammen und andern elektronischen Vermittlungsmöglichkeiten auch Computerspiele. Die Lerninhalte werden aber nicht während des Spiels vermittelt, sondern ist hierbei das Spielen vielmehr als eine Belohnung für das Lernen anzusehen.[64]

DGBL nutzt vielmehr das digitale Spiel selbst als direkte Motivationsquelle, um Lerneffekte zu erzielen. So können auch COTS als Lernspiele genutzt werden, wenn sie gezielt in pädagogischen Kontexten eingesetzt werden.

3.3 Bildungspotenzial von digitalen Spielen

Digitale Spiele gelten oft als schwierig, anspruchsvoll und teilweise frustrierend.[65] Gleichzeitig gelten diese aber auch als meist einnehmender und fesselnder Zeitvertreib in der bisherigen Menschheitsgeschichte.[66]

Genau das machen digitale Spiele aus pädagogischer Sicht zu interessanten Lehrmedien.

---

[62] Vgl. Breuer (2010), S. 14f.

[63] A.a.O., S. 17f.

[64] Ebda.

[65] Vgl. Gee (2007a), S. 3.

[66] Vgl. Prensky (2007), S. 106.

Nach Prensky funktioniert DGBL hauptsächlich aus dem Grund, da ein interaktiver Lernprozess mit der fesselnden und faszinierenden Wirkung von Spielen in einen Zusammenhang gebracht wird.[67]

3.3.1 Motivationspotential digitaler Spiele

Die durch Computerspiele hervorgerufene Motivation fördert zum einen Lernprozesse, zum anderen soll das Motivationspotential dazu genutzt werden, die Zielgruppen anzusprechen und zu erreichen.

Doch woher kommt dieses Motivationspotenzial?

Wichtige Faktoren sind dabei mit Sicherheit die Ästhetik und die Faszination, welche von virtuellen Welten ausgehen und die die Spieler in ihren Bann ziehen.

Prensky hat eine Kombination aus zwölf Elementen aufgelistet „…why Games engage us“:

Games are a form of **fun**. That gives us **enjoyment and pleasure**.
Games are a form of **play**. That gives us **intense and passionate involvement**.
Games have **rules**. That gives us **structure**.
Games have **goals**. That gives us **motivation**.
Games are **interactive**. That gives us **doing**.
Games have **outcomes and feedback**. That gives us **learning**.
Games are **adaptive**. That gives us **flow**.
Games have **win states**. That gives us **ego gratification**.
Games have **conflict/competition/challenge/opposition**. That gives us **adrenalin**.
Games have **problem solving**. That sparks our **creativity**.
Games have **interaction**. That gives us **social groups**.
Games have **representation and story**. That gives us **emotion**.

Tabelle 2: Why games engage us

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Prensky (2007), S.106.

Nach Prensky ist der während des Spielens empfundene Spaß der Ausgangspunkt für die faszinierende Wirkung von digitalen Spielen und somit Grundlage für erfolgreiches DGBL. Dieser Spaß, im Sinne von Freude und Vergnügen, schafft für den Spieler dabei eine entspannte und aufnahmefähige Umgebung für das Lernen.[68]

Spaß gilt somit als grundlegender Motivator in Spielen. Diese Motivationskraft des Spiels wollen sich viele sogenannte Lernspiele zu Nutze machen.

Schließlich ist eine hohe Motivation des Lernenden für die Aktivierung und Aufrechterhaltung von Lernprozessen elementar, aber extrinsisch schwer zu erreichen. Ein wichtiger Aspekt

[67] Vgl. Prensky (2007), S. 147.

[68] A.a.O., S.117.

des Spielens ist die hohe intrinsische Motivation, die für das Lernen genutzt werden kann. Die Motivation des Spielers kommt dabei aus der ständigen Abwechslung von intrinsischer Antriebsquellen. Diese Antriebsquellen können vielseitig sein und sind nicht nur auf Erfolg und Freude beschränkt.[69]

Auch die klaren Regeln, vorhandene Ziele, das direkte Verhältnis von Input und Output, bzw. Feedback, Herausforderungen, ein Gefühl der Zugehörigkeit und die ansprechende grafische Darstellung von Situation und Charakter sind bedeutende Motivationsfaktoren.

Prensky bezeichnet diese als „…the six key structural elements of games"[70]:

- Rules
- Goals and Objectives
- Outcomes and Feedback
- Conflict/Competition/Challenge/Opposition
- Interaction
- Representation or Story[71]

Bei der Eliminierung aller Störfaktoren der Umgebung und einer vorhandenen intrinsischen Motivation der Spieler entsteht im optimalen Fall ein Erlebenszustand, welcher mit dem Begriff Flow beschrieben werden kann.[72]

Der Begriff Flow wurde durch den Psychologen Mihaly Csikszentmihalyi geprägt. Flow bezeichnet einen mentalen Zustand höchster Konzentration. In diesem Flow-Zustand erlebt der Spieler ein verändertes Zeitgefühl, das Vergessen der Außenwelt und ein Gefühl des Glücks bzw. der Euphorie.[73] Spieler berichten von einem Punkt im Spiel, an dem bisher schwierige Aufgaben als einfach empfunden werden. Die Herausforderungen, die dem Spieler präsentiert werden und seine Fähigkeiten diese zu lösen, scheinen perfekt aufeinander abgestimmt.

Wesentliche Bedingungen des Flows sind strukturierte und klare Aufgaben, eine den Fähigkeiten angepasste Herausforderung, die Fokussierung der Aufmerksamkeit, Kontrolle über die Situation und eindeutige Rückmeldungen über Erfolg und Misserfolg.[74]

Der beschriebene Flow-Zustand beschränkt sich dabei nicht nur auf digitale Spiele. Flow-Zustände werden auf der Arbeit, beim Sport oder aber auch beim Lernen erlebt.

Eng mit dem Flow verbunden ist das Gefühl des Spielers, sich mitten in der Spielwelt zu befinden. Dieses Verschmelzen oder Eintauchen wird in der Literatur als Immersion bezeichnet.

---

[69] Vgl. Diener et al. (2006), S. 17.

[70] Prensky (2007), S.118.

[71] Vgl. Prensky (2007), S. 119.

[72] Vgl. Breuer (2010), S. 11.

[73] Ebda.

[74] Ebda.

Genau wie beim Spielen ist auch beim Lernen ein solches Eintauchen bzw. Aufgehen in der Aufgabe wünschenswert, weshalb Bildungsträger daran interessiert sind die Eigenschaften digitaler Spiele im Bildungskontext gewinnbringend einzusetzen.

3.3.2 Lernförderliche Faktoren in digitalen Spielen

Alle Spiele erfordern zunächst das Spiel selbst zu verstehen, Informationen über Spielablauf aufzunehmen und die Anwendung eines Regelwerkes zu erlernen. Spielen kann somit als anspruchsvoller und oft länger andauernder Lernprozess betrachtet werden. Dieser Prozess kann als ein Zyklus aus Verhalten des Spielers, Rückmeldung und Bewertung des Spieles mit anschließender erneuter Zielsetzung beschrieben werden. Der Kompetenzerwerb geschieht in einem mehrfachen Durchlaufen des Spieles.[75]

Richard van Eck, ein nordamerikanischer Wissenschaftler für Lerntheorien, formuliert den Vorgang der Auseinandersetzung mit der Spielwelt in "Digital Game-Based-Learning: It´s Not Just the Digital Natives Who are Restless" folgendermaßen:

"Die Interaktion mit einem Spiel verlangt einen ständigen Kreislauf der Formulierung von Hypothesen, dem Ausprobieren und der Überprüfung. Dieser Prozess passiert schnell und oft während ein Spiel gespielt wird – mit unmittelbarem Feedback. Spiele, die zu einfach zu lösen sind, sind keine Herausforderung; also verlangen gute Spiele konstanten Einsatz des Lernenden und geben Rückmeldung. Spiele sind erfolgreiche Lernwerkzeuge, wenn sie einen anhaltenden Kreislauf von Widersprüchen zwischen Denkprozessen und Umweltereignissen einerseits und deren Auflösung (durch Vereinnahmung oder Anpassung) andererseits schaffen und gleichzeitig den Spieler Erfolg haben lassen."[76]

Auch Fabricatore (2000) sieht den kompletten Spielprozess als einen informationsverarbeitenden Zyklus an, welcher in Abb. 7 dargestellt ist.

So wird bei der Suche nach spielrelevanten Informationen, spielrelevantes Wissen erworben. Die gefundenen Informationen werden analysiert und interpretiert, wodurch analytische Fähigkeiten trainiert werden können. Bei der Entscheidungsfindung werden, auf der Basis des vorher Genannten, die nächsten Schritte geplant, was das strategische Denken fördern kann. Und die Ausführung des Geplanten erfordert und fördert verschiedene psychomotorische Fähigkeiten.[77]

---

[75] Vgl. Kerres (2009), S. 3.

[76] Matzat (2008), S.8.

[77] Vgl. Wechselberger (2008), S.12.

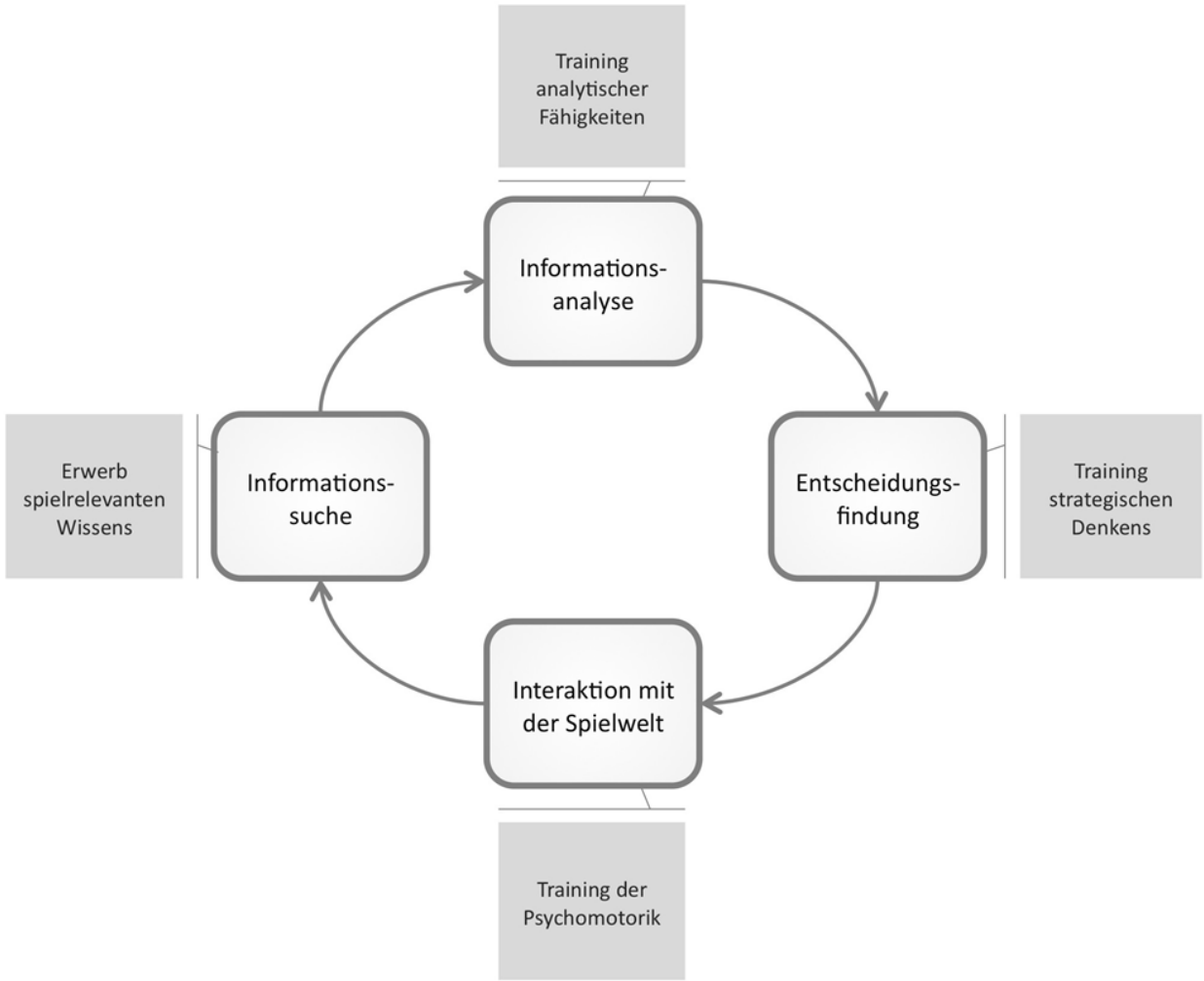

Abbildung 7: Der Spielprozess als informationsverarbeitender Zyklus
Quelle: Wechselberger (2008), S. 13.

Spielen beinhaltet also immer auch Lernen. Die Lernprozesse erfolgen überdies in der Scheinwelt des Spiels, die keinem funktionalen Druck oder drohenden Konsequenzen unterworfen sind.

Computerspiele enthalten darüber hinaus Prinzipien, denen ein positiver Einfluss auf Lernprozesse zugeschrieben wird.

Spiele verlangen die volle Aufmerksamkeit des Spielers, damit dieser auf die ihm präsentierten Geschehnisse reagieren kann. Sie fordern dazu auf Prioritäten zu setzten, Situationen zu analysieren, kurz- und langfristige Ziele zu setzen und Geschehnisse zu beurteilen. Sie bieten dem Spieler eine intrinsische Motivation und erlauben ihm, sowohl strategische und langfristig geplante, als auch schnelle und spontane Entscheidungen zu treffen. Diese sind gewöhnlich an ein direktes Feedback gekoppelt, ohne ernsthafte Konsequenzen in Betracht ziehen zu müssen. Verschiedenste Szenarien können wiederholt und somit auch modifiziert werden. Gute Spiele sind so konzipiert, dass die Anforderungen an den Spieler mit den Fähigkeiten des Spielers während des Spielverlaufs steigen. Steuerung und Aufgaben werden

komplexer, Zeitlimitierungen knapper und zuvor einzeln erlernte Aktionen müssen kombiniert werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass weder eine Unter- noch eine Überforderung entsteht, um die Motivation aufrechtzuerhalten und ein Flow Erleben zu ermöglichen.[78]

Es kann gesagt werden, dass komplexe Computerspiele ideale Voraussetzungen für ein einvernehmendes, herausforderndes und motivierendes Lernszenario bieten.

In Anlehnung an Meier und Seufert (2003) können komplexe digitale Lernspiele folgende Lernprozesse fördern:

- Aktives Lernen (durch den kontinuierlichen Spielzyklus)
- Konstruktives Lernen (durch das Austesten von Handlungsalternativen nach dem Versuch-und-Irrtum-Prinzip)
- Selbstgesteuertes Lernen (durch individueller Vorgehensweisen und freigewählter Spieldauer)
- Soziales Lernen (durch Kooperation, Wettbewerb und Erfahrungstausch zwischen den Spielern in Mehrspielervarianten)
- Emotionales Lernen (durch Beteiligung am Handlungsgeschehen mit persönlicher Identifikation)
- Situiertes Lernen (durch das Versetzen in unterschiedliche Rollen)[79]

Prensky (2007) identifizierte die folgenden bei Spielen eingesetzten Lehr- und Lernmethoden:

- Practice and feedback
- Learning by doing
- Learning from mistakes
- Goal-oriented learning
- Discovery learning
- Task-based learning
- Question-led learning
- Role playing
- Coaching
- Constructivist learning
- Multisense learning

[78] Vgl. Marr (2010), S. 40.

[79] Vgl. Meier (2003b), S. 7f.

- Selecting from learning objects
- Intelligent tutoring[80]

Eine ausführlichere Beschreibung der Lerntechniken digitaler Spiele findet man bei Prensky (2007, S.157-163).

Gee stellt in seinem Buch „What Video Games have to teach us about Learning and Literacy" sogar 36 verschiedene Prinzipien auf, die sich speziell für das Lernen einsetzten lassen können. Beispielsweise bieten digitale Spiele ihren Spielern einen angstfreien Raum zum Lernen an und stellen sich mit ihren Lernanforderungen stets genau auf das Können des jeweiligen Spielers ein.[81]

Es zeigt sich, dass in digitalen Spiele verschiedenste Lernprozesse ablaufen. Die Sorge vieler Pädagogen ist deshalb nicht, ob in digitalen Spielen gelernt werden kann, sondern vielmehr was gelernt wird bzw. gelernt werden kann.

Im nachfolgenden Abschnitt wird speziell darauf eingegangen, welche Kompetenzen sich durch digitale Spiele vermitteln lassen.

3.3.3 Kompetenzförderliche Potenziale von digitalen Spielen

Wie bereits erwähnt, müssen Spieler digitaler Spiele oft strategisch und problemlöseorientiert denken, einen zunehmenden Schwierigkeitsgrad meistern, unterschiedliche Lösungswege abschätzen, mit oft begrenzten Ressourcen agieren und vor allem laufend Entscheidungen treffen.

Jürgen Fritz, Professor für Spiel- und Interaktionspädagogik stellt fest, dass „Spiele fördern, was sie fordern"[82] und führt schlagwortartig eine große Bandbreite auf, die an dieser Stelle kurz aufgeführt werden sollen:

- Kognitiv (räumliches Orientierungsvermögen, Gedächtnisfähigkeit, Kombinationsfähigkeit, Kompetenz in konvergenter Kreativität, Lernfähigkeit, Experimentierfreudigkeit, Zeitmanagement, Ressourcenmanagement, Planungskompetenz, Problemlösungskompetenz, Fachkompetenz, Improvisation, antizipatorisches und algorithmisches Denken)
- Affektiv (Gefühlsmanagement, Stressresistenz, Selbstdisziplin, Erfolgsmotivation, Ausdauer, Ehrgeiz, Geduld, Frustrationsbewältigung, Kooperationsfähigkeit, Hilfsbereitschaft, Empathie)
- Psychomotorisch (Auge-Hand-Koordination, Reaktionsschnelligkeit, Konzentrationskraft, visuelle Fähigkeiten und Geschicklichkeit)[83]

[80] Vgl. Prensky (2010), S.157.

[81] Vgl. Gee (2007), S. 221ff.

[82] Fritz (2005).

Auch das britische Kultusministerium setzte im Rahmen einer Studie COTS ein, um normale Unterrichtsinhalte zu vermitteln: Mit den "Sims" wurden Gesetzmäßigkeiten des sozialen Zusammenlebens und Regeln des Haushaltens mit Geld vermittelt, mit "Age Of Empires" wurde gelehrt systematisch und taktisch zu denken und relevante Informationen in einem komplexen Gesamtsystem zu suchen und mit der Fußballtrainersimulation "Championship Manager" entdeckten Schüler komplexe Datenbanken.[84]

Prensky (2007) hat verschiedene Lerninhalte identifiziert und versucht passenden Lernaktivitäten und möglichen Spielgenre (Action Games, Adventure Games, Fighting Games, Puzzle Games, Role-playing Games, Simulation Games, Sports Games und Strategy Games)[85] zuzuordnen, mit deren Hilfe die entsprechenden Inhalt gelernt werden können. Dies ist in Tabelle 3 dargestellt.

Nach Pensky (2007) gibt es für fast jedes Lernproblem das passende Spiel. Problematisch ist jedoch, dass es sich bei den meisten Spielen um Mischformen handelt und sie sich somit mehreren Genres zuordnen lassen können. Wenn man das Potential von Spielen für Motivation und vor allem für Lerneffekte beurteilen möchte, wird die subjektive Erfahrung der Spieler zum zentralen Dreh- und Angelpunkt der Überlegungen. Diese Erfahrung kann jedoch in bereits zwei digitalen Spielen, die dem gleichen Genre angehören, unterschiedlich ausfallen. Die unterschiedlichen Erfahrungen könnten Auswirkungen auf die Lernprozesse der Spieler haben. Demzufolge kann generisch nicht gesagt werden, welche Spiele welche Inhalte vermitteln können. Relevant ist also vielmehr, welche Prozesse die jeweilige Spielstruktur auslösen. Eine Unterteilung nach Genres kann hier an seine Grenzen kommen und ist nicht wirklich in der Lage die Spielstrukturen adäquat zu kategorisieren.[86]

Bezogen auf Kompetenzen können durch digitale Spiele neben kognitiven Kompetenzen auch affektive und psychomotorische Kompetenzen erworben werden. Es hat sich gezeigt, dass sich auch explizite Lehrinhalte vermitteln lassen. Bei DGBL besteht die Herausforderung nun darin, einerseits die faszinierenden Elemente zu übernehmen und andererseits Lernprozesse zu garantieren, bei denen das im Spiel erworbene Wissen auch auf andere Kontexte übertragen werden kann. Ob die Kompetenzen Gültigkeit und Wirksamkeit in der realen Welt besitzen, ist bisher eine offene Forschungsfrage. Im Folgenden soll trotzdem kurz auf diese Problematik eingegangen werden.

---

[83] Vgl. Fritz (2005).

[84] Vgl. o.V. (2008).

[85] In der Literatur findet sich noch keine einheitliche Klassifizierung. Je nach dem welche Mermale ein Verfasser(in) für seine Einordnung berücksichtigt, ergeben sich entsprechend unterschiedliche Spielgenres. Bei der genannten Klassifizierung handelt es sich um die Klassifizierung nach Prensky.

[86] Vgl. Wechselberger (2008), S.10.

„Content“	Examples	Learning Activities	Possible Game Styles
Facts	Laws, policies, product specifications	questions memorization association drill	game show competitions flashcard type games mnemonics action, sports games
Skills	Interviewing, teaching, selling, running a machine, project management	Imitation, Feedback coaching, continuous practice, increasing challenge	Persistent state games Role-play games Adventure games Detective games
Judgment	Management decisions, timing, ethics, hiring	Reviewing cases asking questions making choices (practice) feedback coaching	Role-play games Detective games Multiplayer interaction Adventure games Strategy games
Behaviors	Supervision, self-control, setting examples	Imitation Feedback Coaching Practice	Role playing games
Theories	Marketing rationales, how people learn	Logic Experimentation questioning	Open ended simulation games Building games Constructing games Reality testing games
Reasoning	Strategic and tactical thinking, quality analysis	problems examples	Puzzels
Process	Auditing, strategy creation	System analysis and deconstruction Practice	Strategy games Adventure games Simulation Games
Procedures	Assembly, bank teller, legal procedures	imitation practice	Timed games Reflex games
Creativity	Invention, Product design	play memorization	Puzzles Invention games
Language	Acronyms, foreign languages, business or professional jargon	Imitation Continuous practice immersion	Role playing games Reflex games Flashcard games
Systems	Health care, markets, refineries	Understanding principles Graduated tasks playing in microworlds	Simulation games
Observation	Moods, morale, inefficiencies, problems	Observing Feedback	Concentration games Adventure games
Communication	Appropriate language, timing, involvement	Imitation Practice	Role playing games Reflex games

Tabelle 3: Eignung digitaler Spiele für die Vermittlung von Lehrinhalten

Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Prensky (2007), S. 156.

3.4 Herausforderungen

3.4.1 Transferierbarkeit des in digitalen Spielen erworbenen Wissens

Reale Welt und virtuelle Spielwelten sind deutlich unterschiedliche Areale in der Lebenswelt der Menschen.

Die langjährige Forschung zum Problem des Lerntransfers zeigt, dass eine unmittelbare Übertragung eher als unwahrscheinlich zu werten ist. Die in digitalen Spielen erworbenen Kompetenzen sind eher kontextgebunden als generisch.[87]

Insofern besteht eine Herausforderung an das didaktische Design, wie DGBL-Anwendungen zu konzipieren sind, in denen ein Lerneffekt im Sinne des Transfers von Kompetenzerwerb stattfinden kann. [88]

Einerseits kann das Konzept verfolgt werden, die Spielsituation näher an die Anwendungssituation anzunähern. So bleibt ein geschützter Raum zum Lernen bestehen. Gleichzeitig entsteht aber die Gefahr, dass das digitale Lernspiel als solches erkannt wird und die Lerninhalte den Spielspaß überlagern.

Im Sinne von DGBL ist es besser den Lerninhalt direkt in die Spielwelt einzubetten, um dieses Problem zu umgehen, was jedoch den Transfer von Wissen in die reale Welt deutlich erschwert.

3.4.2 Kombination Lehrinhalt und Spielerlebnis

Um ein effektives digitales Lernspiel entwickeln zu können ist es notwendig ein faszinierendes Spielerlebnis mit einem Lernprozess zu kombinieren, mit Hilfe dessen die geforderten Lernziele erreicht werden können, ohne dass der Spielspaß darunter leidet. Die Lernaufgaben müssen so in die Spielwelt eingebettet werden, damit die spielerischen Anlagen der Umgebung erhalten bleiben.

In der Lernpsychologie wird zwischen explizitem und implizitem Lernen unterschieden. Explizites Lernen bezieht sich auf Aneignungsprozesse im Rahmen absichtsvoller, zielgerichteter Lernhandlungen, d.h. die Person weiß, dass sie lernt. Beim impliziten Lernen findet der Aneignungsprozess beiläufig statt. Unter implizitem Lernen versteht man die unbewusste und spielerische Aneignung von Fertigkeiten. Bei COTS findet vorwiegend implizites Lernen statt. Dies wollen sich auch digitale Lernspiele zu Nutze machen, da explizites Lernen den Spielspaß gefährden kann.[89]

---

[87] Vgl. Kerres (2009), S. 2.

[88] Ebda.

[89] A.a.O., S.5.

Für DGBL-Anwendungen wird deshalb ein didaktisch-immersives Spieldesign vorgeschlagen.[90]

Um sicherzustellen, dass die gewünschten Lernziele erreicht werden, genügt es nicht Lerninhalte lediglich in digitalen Spielen zu platzieren. Die Inhalte müssen mit der Spielmechanik verzahnt werden, um durch die Lernprozesse beim Spielen die angestrebten Effekte zu fördern.[91]

Dabei kann eine solche Verzahnung auf unterschiedliche Art und Weise erreicht werden, ohne dass der Spieler in den expliziten Lernmodus umschalten muss. Beispielsweise können Objekte so gestaltet werden, dass sie einen Aufforderungscharakter für bestimmte Handlungen hervorrufen. Das Level-Design legt bestimmte Stufen steigender Schwierigkeit im System fest, die jeweils durchlaufen werden müssen, bevor die nächst schwierigerer Stufe erreicht werden kann. Es können aber auch Lernhilfen in Form von NPCs oder anderen Mitspielern gegeben werden, ohne dass diese vom Spieler als pädagogisch behaftet erlebt werden.[92]

Ob eine solche Einbettung allein ausreicht, ist aufgrund sehr individueller Spielerfahrungen zweifelhaft. Der Lerneffekt ist nach Wagner (2009) abhängig vom Zusammenspiel zwischen persönlichen Wünschen und Zielen und damit den Erwartungshaltungen der Lernenden, den existierenden Spielregeln und -zielen sowie der Kompetenz des Spielers.[93]

Um auf definierte Lernziele hinwirken zu können, wäre demnach eine individuelle Beeinflussung der Lernenden durch eine pädagogische Betreuung notwendig. Außerdem sehen viele Autoren in einer Nachbesprechung eines digitalen Lernspiels einen kritischen Teil der Spielerfahrung, weil hier eine Verbindung von Spielwelt und Realität hergestellt wird, welche den angesprochenen Lerntransfer fördern kann.[94]

Eine weitere Herausforderung, die indirekt auch mit der Kombination von Lehrinhalten und Spielerleben zu tun hat, ist das Budget. Für detaillierte Grafik und Spielphysik müssen Spielentwickler viel Geld in Entwicklerstudios investieren. Mit diesen Millionen-Projekten können öffentliche Institutionen als die Hauptinitiatoren digitaler Lernspiele kaum konkurrieren. Die Folge ist, dass digitale Lernspiele von den Spielern schnell als solche erkannt und häufig als Spiele nicht ernst genommen werden, weil sie nicht konkurrenzfähig erscheinen. Schnell entdecken die Spieler den pädagogischen Zeigefinger, der den Spielspaß überlagert oder ganz erstickt, sodass nur noch Arbeit übrig bleibt.[95]

---

[90] Vgl. Kerres (2009), S. 5.

[91] Vgl. Le (2011), S. 5f.

[92] A.a.O., S.6.

[93] Vgl. Wagner (2009).

[94] Vgl. Le (2011), S. 6.

[95] Vgl. Fileccia et al. (2010), S. 45.

Die Verbindung der Bereiche Pädagogik und Gamedesign ist in jedem neuen Projekt sowohl organisatorisch als auch konzeptionell anspruchsvoll. Es sind verschiedene Fähigkeiten notwendig, um ein digitales Lernspiel entwickeln zu können. Allein um das didaktische Szenario zu entwerfen, ist das entsprechende Fachwissen ebenso notwendig, wie das Wissen des zu vermittelnden Sachverhaltes und das eines guten Gamedesigns. Die Entwicklung von erfolgreichen digitalen Lernspielen sollte somit eine Querschnittsaufgabe von Experten aus unterschiedlichen Bereichen sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die meisten digitalen Lernspiele eher simpel gestrickt sind. Spiele mit komplexen Szenarien, die Lehrinhalte in eine Geschichte einbinden, sind hingegen selten. Denn oft fehlt dafür sowohl das Geld als auch das nötige Knowhow.

3.5 Einsatz von Social Games als digitale Lernspiele

Im folgenden Abschnitt werden speziell Social Games als Unterkategorie digitaler Spiele auf ihr Bildungspotential untersucht. Aufbauend auf der Prüfung des lernförderlichen Potenzials von kommerziellen Social Games und dem erlangten Wissen über DGBL, soll die Eignung von Social Games als digitale Lernspiele festgestellt werden. Abschließend werden, basierend auf der Identifikation der Spielmechaniken von Social Games, entsprechende „Lehr- und Lernmechaniken“ entwickelt, die sich für den Einsatz von Social Games als digitales Lernspiel eignen könnten.

3.5.1 Lernen durch kommerzielle Social Games

Wie in den vorangegangenen Abschnitten erwähnt wurde, können auch kommerzielle digitale Spiele als Lernspiele genutzt werden, wenn diese gezielt in pädagogische Kontexte eingesetzt werden. Die Aufgabe kommerzieller Spiele ist es, den Spieler zu unterhalten. Spielen beinhaltet aber immer auch Lernen und kann als anspruchsvoller und länger andauernder Lernprozess betrachtet werden, wobei der Kompetenzerwerb in einem mehrfachen Durchlaufen des Spieles geschieht.

Welche Fähig- und Fertigkeiten in kommerziellen Social Games erworben werden können, soll im Folgenden untersucht werden.

Als Untersuchungsgegenstand dienen die anfänglich analysierten Spiele Happy Hospital von Wooga, Farmville von Zynga, Ravenwood Fair von LoLapps und Gardens of Time von Playdom.

Es hat sich gezeigt, dass diese Spiele durchaus in der Lage sind sowohl kognitive als auch affektive Kompetenzen zu fördern. Auch psychomotorische Kompetenzen, wie z.B. Reaktionsschnelligkeit und motorische Geschicklichkeit können gefördert werden.

In der folgenden Tabelle ist beispielhaft eine Auswahl an möglichen kognitiven, affektiven und psychomotorischen Kompetenzen dargestellt, die sich durch Social Games vermitteln lassen können:

Kompetenzen	Beispiele		Bemerkungen
Kognitiv			
Gedächtnisfähigkeit	Happy Hospital	Welche Tiere stellen welche Edelsteine bereit? Welches Tier benötigt welche Therapie und wie lange?	Ohne dieses Wissen ist ein spielen, aber keine effektive Auslastung möglich. Das Wissen ist für die reale Welt unbrauchbar.
Ressourcenmanagement	Happy Hospital	Wie setze ich Booster, Edelsteine und Münzen als knappe Ressourcen möglichst effizient ein?	
Zeitmanagement	Farmville	Wann baue ich welches Saatgut an?	Planung der Aktionen hinsichtlich des realen Tagesablaufes, um maximalen Erfolg zu garantieren.
Planungskompetenz und Antizipatorisches Denken	Ravenwood Fair	Wann führe ich welche Aktionen aus? Welche Mission erfülle ich zuerst?	Eng verbunden mit Ressourcenmanagement und Zeitmanagement: Für Ausführung der Aktionen werden Ressourcen benötigt. Hier ist gemeint, Prioritäten zu setzen und Ziele zu präzisieren.
Kreativität	Farmville	Wie gestalte ich meine Farm? Wie gestalte ich meinen Avatar?	Eine weitere Möglichkeit Kreativität zu fördern, wäre die Einführung eigener Bezeichnungen für Objekte, wie z.B. Straßennamen in Cityville.
Algorithmisches Denken	Gardens of Time	Freischaltung neuer Wimmelbilder setzt eine Steigerung des Rufes voraus. Eine Steigerung des Rufes setzt den Erbau neuer Dekorationen voraus. Dekorationen werden durch Erfahrungspunkte freigeschaltet.	Solch eindeutige Handlungsvorschriften zur Lösung eines Problems finden sich in vielen Social Games.
Affektiv			
Kooperations- und Hilfsbereitschaft	Ravenwood Fair	Wie erhalte ich die benötigten Items zu Fertigstellung des Objektes? Um von Kooperationsbereitschaft zu profitieren muss ich selbst kooperativ sein.	Kooperationsbereite Nachbarn sind in allen Social Games von Nöten, um im eigentlichen kompetitiven Spiel voranzukommen.
Geduld und Ausdauer	Ravenwood Fair	Mit steigendem Level, sind länger andauernden Wartezeiten und steigende Preise verbunden.	Anfänglich mehrere Level pro Tag, später benötigt der Spieler mehrere Tage für ein Level.
Psychomotorisch			
Reaktionsschnelligkeit	Gardens of Time	Begriffe erfassen und schnellstmöglich im Wimmelbild finden.	Gleichzeitig Förderung von Auge-Hand-Koordination und Geschicklichkeit

Tabelle 4: Kompetenzförderliche Potenziale von Social Games

Quelle: Eigene Darstellung.

3.5.2 Eignung von Social Games als digitale Lernspiele

DGBL funktioniert auf Grund der Synthese des Motivationspotenzials digitaler Spiele und interaktiver Lernprozesse.

Die faszinierende Wirkung und somit das Motivationspotenzial von Social Games ist nicht zu bestreiten. Täglich Spielen Millionen von Usern Social Games.[96] Des Weiteren sind diese Spiele, trotz einfachem Interface und einfacher Spielmechaniken in der Lage Kompetenzen aus einer großen Bandbreite zu fördern, was die vorangegangenen Überlegungen gezeigt haben.

Als problematisch könnten jedoch die kurzen, zeitlich begrenzten Spielsitzungen gesehen werden. Demzufolge muss das sogenannte Flow-Erleben und ein immersives Spielerleben, derentwegen Bildungsträger daran interessiert sind, digitale Spiele im Bildungskontext gewinnbringend einzusetzen, in Frage gestellt werden.[97] Des Weiteren wird durch Social Games eine breite Zielgruppe angesprochen, welche jedoch oftmals nur die kurzweilige Unterhaltung ohne langwierige Lernphasen sucht. Zu dem können Social Games auch ohne die obigen Überlegungen (die zu einem Kompetenzerwerb führen können) zu Erfolgserlebnissen führen, d.h. der Spieler muss nicht strategisch und effizient handeln, um erfolgreich sein zu können.

Zumindest kommerziellen Social Games fehlt es eventuell an Komplexität und Tiefgang, um sie als Lernspiele nutzen zu können. Eine zunehmende Komplexität ist momentan auf dem Markt durchaus zu erkennen. Dies bringt jedoch die Gefahr mit sich, die soeben genannte Zielgruppe abzuschrecken.

Digitale Lernspiele werden aber im Unterschied zu kommerziellen Spielen vor einem ganz anderen Hintergrund entwickelt und somit wird auch eine andere Zielgruppe angesprochen. Eine Erhöhung der Komplexität von Social Games wäre demnach problemlos möglich. Auch eine etwaige Erhöhung der Spielzeit und die Umsetzung entsprechender Lernprozesse sind denkbar, um Social Games als digitale Lernspiele nutzen zu können, ohne dass die charakteristischen Eigenschaften von Social Games verloren gehen.

Dass sich Social Games für die Umsetzung als digitale Lernspiele eignen, zeigt beispielhaft Siemens Industry mit dem Social Game Plantville für Ingenieure. Das Spiel soll Studenten und Bewerbern, aber auch Kunden und Partnern einen Einblick in den Alltag eines Anlagenmanagers geben. In diesem Spiel geht es darum Produktivität, Effizienz und Nachhaltigkeit einer simulierten Fabrik zu verbessern.[98]

---

[96] Siehe Tabelle 1.

[97] Entgegen der Auffassung von Wooga-Geschäftsführer Jens Begemann. Laut Begemann hat der wachsende Markt des Social Gamings zum Großteil mit dem Flow-Erlebnis des Psychologen Mihaly Csikszentmihalyi zu tun.

[98] Vgl. Koller (2011).

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass auch das Format der Social Games Voraussetzungen für ein einvernehmendes, herausforderndes und motivierendes Lernszenario bieten können, wenn die Lehrinhalte entsprechend bestimmter Designkriterien in das Spiel eingebettet werden und etwaige Anpassungen im Vergleich zu kommerziellen Social Games erfolgen.

4 PROTOTYP EINES BAUPHYSIKALISCHES SOCIAL GAMES

Es hat sich gezeigt, dass sich Social Games für die Umsetzung als digitales Lernspiel, unter Beachtung bestimmter Kriterien, eignen. In diesem 3. Teil der Arbeit wird auf den geschaffenen Grundlagen aufgebaut, mit dem Ziel, Spielmechaniken für ein bauphysikalisches Social Game zu entwickeln.

Wie schon angedeutet ist die Verbindung der Bereiche Pädagogik und Gamedesign organisatorisch und konzeptionell sehr anspruchsvoll und erfordert verschiedenste Fähigkeiten aus den Bereichen Didaktik, Gamedesign und Fachwissen aus dem zu vermittelnden Sachverhalt.

Aus diesem Grund wird an dieser Stelle nicht versucht, die Spielidee eines funktionierenden Social Games zu entwickeln. Vielmehr wird versucht, einzelne Spielmechaniken zu entwickeln, mit deren Hilfe bauphysikalische Fachkompetenzen vermittelt werden können. Diese Spielmechaniken können eventuell als Grundlage für eine zukünftige Entwicklung eines bauphysikalischen Social Game dienen.

Als Ausgangslage für die Entwicklung werden die in Teil 1 identifizierten Spielmechaniken genutzt. Ebenso wird in Anlehnung an Prensky (2007) versucht speziellen bauphysikalischen Lehrinhalten bestimmte Lernaktivitäten zuzuordnen, um Ideen für mögliche Spielmechaniken zu erarbeiten.

Dafür ist es zunächst notwendig bauphysikalische Inhalte näher zu betrachten.

4.1 Bauphysikalische Inhalte

Die Bauphysik behandelt alle physikalischen Einwirkungen, die vor allem bei der Planung und Konstruktion, aber auch während des gesamten Lebenszyklus von Bauwerken, d.h. im Inneren von Räumen, in Bauteilen, in der Umgebung von Bauwerken und in deren städtischem Verbund, berücksichtigt werden müssen.

Dies beinhaltet die Übertragungsphänomene der Wärme, der Feuchtigkeit, des Schalls und des Lichtes, denen ein Bauwerk ständig oder ständig wiederkehrend ausgesetzt ist. Das Bauwerk ist deshalb so auszubilden, dass es diese Einwirkungen ohne Schaden zu nehmen erträgt oder sogar nutzt. Weitere Teilgebiete der Bauphysik sind der bauliche Brandschutz und das klimagerechte Bauen. Über diese traditionellen Disziplinen hinaus umfasst die Bauphysik auch die Bereiche der Energieberatung und der Stadtbauphysik.[99]

Kennzeichnend für diese Disziplinen ist eine enge Beziehung zur technischen Physik und deren theoretischen und experimentellen Grundlagen. Das bauphysikalische Vorgehen für die Berechnung und Dimensionierung der Maßnahmen, für die Überprüfung und Abnahme am Bau sowie für eine eventuelle Schadensanalyse und Sanierung, setzt eine fundierte natur-

[99] Vgl. Lutz et al. (2002), S. 3ff.

wissenschaftliche Analyse voraus und erfordert im allgemeinen den Einsatz ausgefeilter physikalischer Messtechniken und computerunterstützter Modellsimulation.[100]

In Anlehnung an die Analyse der Lerninhalte und der Zuordnung entsprechender Lernaktivitäten nach Prensky (2007) werden diese im Folgenden auf das Lehrgebiet der Bauphysik abgeleitet. Es konnten die Lerninhalte Fakten (Facts), Verfahren (Process and Procedures), Urteilsvermögen (Judgment) und Schlussfolgerungen (Reasoning) identifiziert werden. Diese Liste ist keineswegs vollständig und erschöpfend, aber gibt einen Einblick in die Vielfalt der möglicherweise einsetzbaren Lernaktivitäten, die für die Entwicklung der Spielmechanik genutzt werden können.

Bauphysikalische Lerninhalte umfassen hauptsächlich theoretische Inhalte und erfordern den Umgang mit Fachtermini, Formeln, Diagrammen, Tabellen, Kennwerten, Normen oder Sonstige. (Fakten).

Basierend auf diesem Fakten-Wissen sind Lernende der Bauphysik in der Lage fachspezifischen Methoden und Verfahren anzuwenden und entsprechende Werte zu berechnen. Es werden ebenfalls messtechnische Versuche durchgeführt (Verfahren), deren Ergebnisse entsprechend interpretiert und ausgewertet werden müssen (Urteilsvermögen).

Zu dem sollten die Lernenden in der Lage sein, bestimmte Sachverhalte zu analysieren, um daraus die richtigen Schlüsse ziehen und entsprechende Maßnahmen treffen zu können (Schlussfolgerungen).

4.2 Entwicklung von Spielmechaniken

Ausgehend von der Analyse möglicher bauphysikalischer Inhalte und Kenntnisse geeigneter Lernaktivitäten, werden in diesem Abschnitt Mechaniken entwickelt, mit deren Hilfe bauphysikalische Fachkompetenzen spielerisch vermittelt werden können.

Zunächst werden die bereits identifizierten Spielmechaniken populärer Social Games geprüft, ob sie sich für die Vermittlung von Fachkompetenzen eignen. Anschließend werden Ideen entwickelt, wie sich die von Prensky (2007) typisierten Lernaktivitäten in Social Games umsetzen lassen können.

Antriebsmechaniken, wie z.B. Boost Mechaniken, Monetäre Mechaniken, Level- und Score Mechaniken oder Expansionsmechaniken können keine speziellen bauphysikalische Fachkompetenzen vermitteln. Trotzdem handelt es sich bei diesen Spielmechaniken, um Mechaniken, die sehr charakteristisch für das Genre der Social Game sind. Vor allem die Level- und Score Mechanik kann besondere Anreize und Wettbewerb unter den Lernenden schaffen, welche sich positiv auf die Lernmotivation auswirken können. Gleichermaßen verhält es sich mit den Narrativen Mechaniken.

[100] Vgl. Schulze (2011).

Bei der Prüfung der Mechanismen sozialer Interaktionen und Belohnungsmechaniken haben sich Möglichkeiten für die spielerische Vermittlung von bauphysikalischen Fachkompetenzen herausgestellt, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Shared Learning Success

In Anlehnung an die bereits bekannte Mechanik der Shared Rewards, kann diese Mechanik in abgewandelter Form in Lernprozessen genutzt werden. Es werden persönliche Lernerfolge geteilt. Geteilt werden können beispielsweise richtige Teil- oder Endergebnisse. Auf diese Art und Weise haben Kommilitonen, die bei der Bearbeitung einer Aufgabe Probleme haben, die Möglichkeit Vergleichsergebnisse zu erhalten.

Kooperatives Lernen

Hat ein Lerner Probleme bei der Lösung einer Aufgabenstellung, hat dieser die Möglichkeit Kommilitonen um Hilfe zu bitten. Dies funktioniert nach den gleichen Prinzipien wie die Kooperationsmechaniken kommerzieller Social Games. Die Anfrage kann in Form einer Quizfrage mit mehreren Antwortmöglichkeiten gestellt werden. Mit Hilfe dieser Mechanik können z.B. Tipps, Rechenergebnisse oder Lösungen von Quizfragen angefordert werden. Kennen die Kommilitonen die richtigen Ergebnisse, erhalten diese eine zusätzliche Belohnung. Wird eine falsche Antwort gegeben, werden die Kommilitonen auf die fehlerhafte Lösung hingewiesen. Der Lerner erhält trotzdem die angeforderte Hilfestellung.

Imitationsmechanik

Eine weitere Möglichkeit sich Abhilfe zu verschaffen ist ein Einblick in das Spielgeschehen der Kommilitonen. Somit kann der Lerner Lösungswege und Ergebnisse der Nachbarn durchsehen um anschließend durch Nachahmung und Imitation ebenfalls das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Dabei ist es sinnvoll die Anzahl der ausführbaren Aktionen zu beschränken. An dieser Stelle kann der Einsatz eines Musterfreundes bzw. eines Spezialisten nützlich sein.

Unterstützungsmechanik

In umgekehrter Weise kann der Lerner auch das Spielfeld eines Kommilitonen besuchen, um diesen zu unterstützen. Beispielsweise können entdeckte Fehler berichtigt und Verbesserungsvorschläge unterbreitet werden. Der Kommilitone entscheidet selbst darüber, ob er die Hilfe annehmen möchte oder nicht.

Spezialisteneinsatz

Diese Mechanik wurde anfänglich als Musterfreund Mechanik beschrieben und bedient sich der gleichen Prinzipien. Der Musterfreund fungiert an dieser Stelle als ein Spezialist auf dem zu vermittelnden Gebiet. Diese Mechanik kann zu Lernzwecken genutzt werden, wenn diese ergänzend zur Imitationsmechanik und Unterstützungsmechanik eingesetzt wird.

Missionsmechanik

Die Missionsmechanik kann dazu genutzt werden den Lerner Schritt für Schritt durch den Lernstoff zu leiten. Die erfolgreiche Bearbeitung einer Mission wird wie bei den kommerziel-

len Social Games entsprechend belohnt. Die Ausführung sollte optional sein, da manche Lerner diese Art von Hilfe nicht benötigen. Nimmt der Lerner die Bearbeitung einer Mission an, hat er die Möglichkeit zusätzliche Tipps und Unterstützung zu erhalten. Diese Mechanik kann als eine abgewandelte Form des Coaching betrachtet werden.

Geschenkmechanismen und Kollektive Mechaniken

Geschenke- und Kollektive Mechaniken können ebenfalls den Lernprozess fördern. Diese folgen dabei den gleichen Prinzipien kommerzieller Social Games. Beispielsweise können diese Mechaniken genutzt werden, um den Lerner bei der Einprägung von Fachtermini zu unterstützen. Dies kann unter der Verwendung der sogenannten Mnemotechnik geschehen. Die Mnemotechnik entwickelt Merkhilfen, wie z.B. Merksätze, Reime oder Grafiken. Letzteres kann in Social Games zu Nutze gemacht werden, um Fachbegriffe zu erlernen, in dem entsprechende Grafiken in Assoziation mit den entsprechenden Begriffen und eventuell zusätzlichen Informationen dargeboten werden. Zudem erfolgt das Lernen mit Hilfe dieser Mechanik implizit, weshalb sie besonders für den DGBL-Ansatz geeignet ist.

Mastery Learning

In Anlehnung an die bereits identifizierte Mechanik Game Mastery, kann diese Mechanik in kaum abgewandelter Form für Lernprozesse genutzt werden. Mit Hilfe dieser Mechanik werden die Fähigkeiten des Lerners durch wiederholtes Ausführen bestimmter Tätigkeiten verbessert. Für diese Tätigkeiten erhält der Lerner verbesserte spielerischen Fähigkeiten. Diese Mechanik gibt einen Anreiz, um bereits Bekanntes zu üben und zu wiederholen. Sie eignet sich deshalb besonders um den Lernstoff zu festigen und zur Prüfungsvorbereitung.

Wissensquiz

Nach Prensky (2007) eignen sich besonders für die Vermittlung von Fakten-Wissen Quizfragen. Ein solches Wissensquiz kann als Art Minispiel auch in das Spielerlebnis von digitalen Lernspielen eingebaut werden. Der Lerner kann ein solches Quiz entweder alleine bestreiten oder seine Kommilitonen herausfordern. Um das Quiz nicht schnell langweilig werden zu lassen und der Lerner daran interessiert ist möglichst viele Fragen zu beantworten, können bestimmte dynamisierende Mechaniken eingesetzt werden.

Beispielsweise bekommt der Lerner eine Quizfrage gestellt mit vier Antwortmöglichkeiten, wobei es nur eine richtige Antwort gibt. Um das Spielen in den Vordergrund zu rücken gibt es für jede richtige Antwort Punkte. Für falsche Antworten bekommt der Lerner 1 von 5 Leben abgezogen. Bei der falschen Beantwortung von fünf Fragen ist demnach die Spielrunde zu Ende. Das ganze wird dynamisiert, in dem für die Beantwortung der Frage eine begrenzte Dauer von zehn Sekunden zur Verfügung steht. Je schneller die korrekte Antwort gegeben wird, desto mehr Punkte gibt es dafür, denn mit jeder abgelaufenen Sekunde wird einer von zehn möglichen Punkten abgezogen. Sobald die Quizfrage bearbeitet wurde, folgt die nächste. Des Weiteren gibt es einen Bonus, wenn mehrere Fragen am Stück richtig beantwortet werden. Bei der dritten korrekten Antwort gibt es den doppelten Punktwert, bei vier Antworten den dreifachen und bei fünf oder mehr richtigen Antworten den vierfachen Punktwert. Gibt der Lerner eine falsche Antwort, so fällt dieser wieder auf den normalen Punktwert zu-

rück. Zögert ein Spieler mit seiner Antwort zu lange, so werden nach und nach falsche Antwortmöglichkeiten ausgeblendet, so dass kurz vor Schluss nur noch zwei Möglichkeiten übrig bleiben. Dementsprechend werden dann für die richtige Antwort auch nur noch wenige Punkte vergeben[101]

Eine solche Mechanik stellt sicher, dass die Herausforderung mit dem Können des Lerners ansteigt und, dass auch unerfahrene Lerner nicht überfordert werden. Dies ist auch wichtig um ein Flow Erleben auslösen zu können, was weder eine Über- noch eine Unterforderung voraussetzt.[102]

Mit Hilfe dieser Mechanik können die Lerner ihr Wissen auf die Probe stellen. Des Weiteren kann sie als Prüfungsvorbereitung genutzt werden. Bei Einsatz dieser Mechanik, sollte diese jedoch optional zur Verfügung stehen.

Informationsmechanik

Den Lernenden soll die Möglichkeit gegeben werden, ohne das Spiel zu verlassen, Informationen im Spiel zu sammeln bzw. Lösungen selbständig finden zu können. So können beispielsweise Objekte so gestaltet werden, dass sie einen Aufforderungscharakter für bestimmte Handlungen hervorrufen. Des Weiteren können benötigte Informationen durch einen NPC erhalten werden. Eine weitere Möglichkeit wäre die Integration von Nachschlagewerken.

4.3 Synthese bauphysikalischer Inhalte und möglicher Lernmechaniken

In folgender Tabelle wird exemplarisch dargestellt, wie bauphysikalische Inhalte durch die zuvor aufgeführten Lernmechaniken vermittelt werden können. Es werden die entsprechenden Lerninhalte und Lernaktivitäten zugeordnet.

[101] Vgl. Moviepilot Trailorquiz.

[102] Siehe Abschnitt 3.3.1, Motivationspotenzial digitaler Spiele, Flow.

Lerninhalt	Bauphysikalisches Beispiel	Lernaktivität	Spielmechanik	Bemerkungen
Fakten-Wissen				
Fachtermini	Haarhygrometer – wird am häufigsten zur Luftfeuchtigkeitsmessung eingesetzt. Es enthält ein Haar, dessen Länge sich in Abhängigkeit mit der Luftfeuchte ändert. Die Längenänderung wird auf einen Zeiger übertragen. Thermogramm – Wärmebild, welches mit einer Infrarotkamera aufgenommen wird. Es findet im Bauwesen seine klassische Anwendung zur Energieberatung und	Assoziation Mnemonik	Gechenkmechanismen und Kollektive Mechaniken	Lernen findet implizit statt.
Sonstige	Welchen Gesamtschallpegel haben 2 Schallquellen mit den Einzelschallpegeln von 50 dB und 100dB? a) 75 dB b) 100 dB c) 150 dB d) 50 dB	Fragen beantworten	Wissensquiz und Kooperatives Lernen.	Quiz als eigenständige Spielform.
Verfahren				
Nachweisverfahren	Glaserverfahren – Verfahren der Bauphysik, mit dessen Hilfe ermittelt wird, ob und wo in einer Baukonstruktion Tauwasser anfällt. (Siehe Anhang Abb. 8)	Systemanalysen Praxis Imitation	Imitationsmechanik, Spezialisteneinsatz, Mastery Learning, Missionsmechanik, Shared Learning Success, Unterstützungsmechanik, Kooperatives Lernen, Informationsmechanik	Die aufgelisteten Mechaniken eignen sich in erster Linie nicht, die entsprechenden fachlichen Kompetenzen zu vermitteln. Vielmehr können diese genutzt werden, um Anreize zu geben, den Lernstoff zu festigen und die Ausbildung zu begleiten.

Lerninhalt	Bauphysikalisches Beispiel	Lernaktivität	Spielmechanik	Bemerkungen
Urteilsvermögen				
Auswerten	Auswerten von Diffusionsdiagrammen	Ähnlicher Fälle Fragen stellen Feedback Coaching	Spezialisteneinsatz, Kooperatives Lernen, Imitationsmechanik, Informationsmechanik	Die aufgelisteten Mechaniken eignen sich in erster Linie nicht, die entsprechenden fachlichen Kompetenzen zu vermitteln. Vielmehr können diese genutzt werden, um Anreize zu geben, den Lernstoff zu festigen und die Ausbildung zu begleiten.
Schlussfolgern				
	Ursachenklärung für die Schimmelpilzentstehung (Nutzverhalten oder Baumangel) und Ergreifen der richtigen Maßnahmen zur Beseitigung und dauerhaften Bekämpfung des Schimmelpilzes.	Probleme Beispiele	Missionsmechanik Informationsmechanik	Das Genannte gilt auch für diesen Lerninhalt.

Tabelle 5: Spielmechaniken für die Bauphysik

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Prensky (2007).

4.4 Ergebnisse

Es konnten 10 Spielmechaniken entwickelt werden, mit deren Hilfe die Vermittlung bauphysikalische Fachkompetenzen zumindest unterstützt werden kann. Die entwickelten Mechaniken eignen sich, bis auf wenige, nicht um Fachkompetenzen zu vermitteln, sondern vielmehr, um auf Sachverhalte aufmerksam zu machen, Interesse zu wecken, Anreize zu geben, den Lernstoff zu festigen und die Ausbildung zu begleiten.

Für implizites Lernen können jedoch das Wissensquiz, die Geschenk- und die Kollektive Mechanik gute Ansätze bieten, die aber hinsichtlich des zu vermittelten Inhaltes schnell an ihre Grenzen stoßen. Diese eignen sich hauptsächlich für die Vermittlung von Fakten-Wissen.

Andere Mechaniken, wie z.B. Shared Learning Sucess, Unterstützungsmechanik Kooperatives Lernen und Imitationsmechanik profitieren von schon vorhandenen Lernerfolgen. Dabei konnten keine weiteren Ansätze entwickelt werden, wie der Lerner dieses Wissen spielerisch erlangen kann. Es können zwar mit Hilfe von Informationsmechaniken Recherchen innerhalb des Spieles durchgeführt werden, ohne es zu verlassen. Jedoch erinnert dieser Ansatz mehr an E-Learning, als an DGBL.

Bei den entwickelten Spielmechaniken ist es leider nicht gelungen, die Diskrepanz zwischen pädagogischer Zielsetzung und spielerischer Unterhaltung im geforderten Maße zu mindern, da keine didaktisch sinnvolle Integration von Lerninhalten und Spielmechaniken gelungen ist. Bei der Umsetzung der verschiedenen Lerninhalte steht meist die reine Wissensvermittlung im Vordergrund, die den Spielspaß überlagert.

Bei der Vermittlung und Verinnerlichung von realitätsbezogenem Wissen kann der DGBL-Ansatz an seine Grenzen stoßen. Die Forschung scheint die Annahmen zum unterschiedlichen Potential von Lernspielen hinsichtlich formaler und inhaltlicher Lernzielen im Übrigen ebenfalls zu bestätigen. Die empirische Befundlage ist zwar dünn und nicht gerade konsensfähig, jedoch zeichnet sich ab, dass das Erreichen von kognitiven, kategorialen Lernzielen wie z.B. die Vermittlung von Wissen (bauphysikalische Inhalte) deutlich seltener und kontroverser dokumentiert wird als die Förderung formaler psychomotorischer, affektiver und kognitiver Fertigkeiten wie z.B. Hand-Auge-Koordination, räumliche Wahrnehmung und Problemlösen.[103]

[103] Vgl. Wechselberger (2008), S. 19.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Das Spielen von Computerspielen selbst ist ein vielseitiger Informationsverarbeitungsprozess in einem Szenario, welches seinerseits eine Reihe von didaktisch erfolgreichen Lernprinzipien nutzt. Kurz: „Spiele fördern, was sie fordern“.[104]

Aus diesem Grund finden seit Jahrzehnten digitale Spiele nicht nur in der Unterhaltungsbranche ihren Platz, sondern werden auch vermehrt in Bildungskontexten eingesetzt.

Bisher teils erfolgreich und teils weniger erfolgreich, da Herstellern in vielen Fällen keine didaktisch sinnvolle Integration von Lerninhalten und Spielmechaniken gelingt. In einigen Spielen werden Spiel- und Lernbereiche voneinander getrennt, wobei Lerninhalte nicht immer relevant für den Spielablauf sind oder Spielende sogar zum Lernen gezwungen werden, um im Spiel voranzukommen. Zudem weisen viele Titel nicht annähernd, dass von Unterhaltungsspielen gewohnte Maß an Spielspaß auf. Falls es gelingt, Spielmechaniken und Lerninhalte auf eine Art und Weise zu verzahnen, dass der gewohnte Spielspaß und damit auch ihr Motivationspotential beibehalten wird, könnte das wiederum den Lerntransfer auf die Wirklichkeit beeinflussen. Ob eine solche Einbettung allein ausreicht, ist aufgrund sehr individueller Spielerfahrungen zweifelhaft.

Das Genre der Social Games als Umsetzung für ein digitales Lernspiel bringt zusätzliche Herausforderungen mit sich. Es fehlt ihnen eventuell an Komplexität und Tiefgang, um sie als Lernspiele einsetzen und nutzen zu können. Dem kann aber entgegengewirkt werden. Bei entsprechender Anpassung können auch Social Games ein einvernehmendes, herausforderndes und motivierendes Lernszenario bieten.

Auch Breuer (2010) erkennt neben anderen aktuellen Trends, wie z.B. das mobile Spielen, die Erschließung neuer Zielgruppen durch Casual Games und Augmented Reality Games auch die Social Games, die reale Welt und Spielwelt verbinden und dazu beitragen das DGBL zu verändern und zu verbessern.

Auch Siemens Industry zeigt mit dem Social Game Plantville für Ingenieure positive Entwicklungen in diese Richtung.

Im Rahmen dieser Arbeit konnten 10 Ansätze für Spielmechaniken entwickelt werden, mit deren Hilfe Fachkompetenzen vermittelt werden können. Leider ist es nicht gelungen, die genannte Diskrepanz zwischen pädagogischer Zielsetzung und spielerischer Unterhaltung im geforderten Maße zu mindern. Deshalb wird im Rahmen dieser Arbeit die Nutzung dieser Spielmechaniken für die Umsetzung eines bauphysikalischen Social Game empfohlen, wenn es dazu dient, auf Sachverhalte aufmerksam zu machen, Interesse zu wecken, und vor allem den Lernstoff zu festigen und die Ausbildung zu begleiten.

[104] Fritz (2005).

Generell ist das Design von DGBL-Anwendungen in seiner Professionalität noch weit von dem der kommerziellen Spieleindustrie entfernt. Dieses Problem ist jedoch in Zukunft sicherlich mit der mediendidaktischen Weiterentwicklung des Designs von DGBL-Anwendungen lösbar.[105]

Nach der Auffassung Wechselberger (2008) steht dem Motivationspotential von Lernspielen jedoch auch ein hypothetisch unlösbares Problem gegenüber, denn Spiele werden ihrer selbst wegen gespielt[106], Lernspiele dagegen für einen äußeren Zweck.

Die sich daraus ergebende Frage nach der Vereinigung von Spielen und Lernen und ob sich Spiele, speziell digitale Spiele, für eine gezielte Wissensvermittlung eignen, hatte innerhalb dieser Arbeit keinen großen Stellenwert, da die Ergebnisse bisheriger wissenschaftlicher Untersuchungen sehr widersprüchlich sind. Vielmehr wurde das Bildungspotenzial digitaler Spiele als selbstverständlich postuliert.

Abschließend soll aber doch kurz auf die Diskussionsgrundlage der dem gegenüberstehenden Auffassungen eingegangen werden, um einen umfassenden Ausblick zu dieser Problematik geben zu können.

In der Folge dessen ist nämlich fraglich, ob die Interaktion mit einem Lernspiel jemals so vergnüglich und unbeschwert erfolgen kann wie rein spielerisches Handeln. Es stellt sich aber gleichzeitig die Frage, ob Unterhaltung und spielerische Unverbindlichkeit denn überhaupt das Maß aller Dinge in der Pädagogik sein soll. Bedenkt man die wiederholt verkündete Weisheit „das Leben ist kein Spiel!“, so erkennt man bei näherer Betrachtung einen wichtigen Standpunkt. Die Ausübung von Macht und Kontrolle ist in Computerspielen leicht möglich. Auch der härteste Endgegner eines Computerspieles erfordert nicht annähernd die Geduld, Frustrationstoleranz und das Durchhaltevermögen, welches beispielsweise für eine Ausbildung, Beziehung oder gar Lebensplanung erforderlich ist. Der schnelle Erfolg im Spiel mag manchmal ein guter Motivator sein, er könnte jedoch ein falsches Signal für die Zielgruppe setzen. Ist es also besser, wenn eine Aufgabe keinen Spaß macht und die Bearbeitung viel Mühe kostet?

Wie so oft dürfte die Antwort wohl in der goldenen Mitte liegen – in der pädagogisch ausgewogenen und didaktisch reflektierten Kombination von Ernst und Spiel.[107]

---

[105] Vgl. Wechselberger (2008), S. 19.f

[106] Siehe Abschnitt 3.1.1, Spielen im Sinne von Play, Definition nach Huizinga.

[107] Vgl. Wechselberger (2008), S. 21.

Anhang

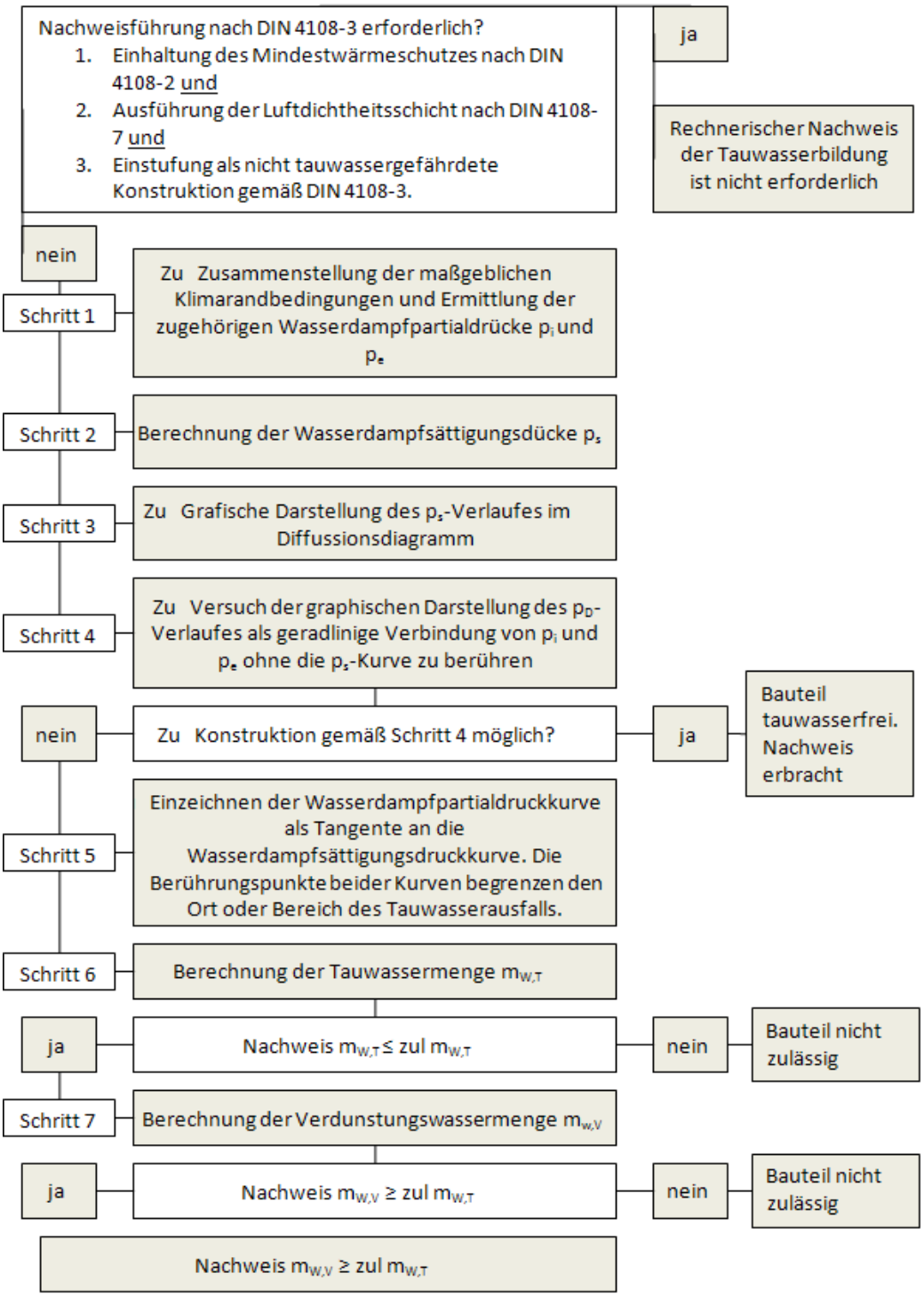

Abbildung 8: Glaser-Verfahren

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Willems (2007), S. 156.

Quellenverzeichnis

Allfacebook (2011), previously facbook marketing.de, Facebook Nutzerdaten Deutschland, http://allfacebook.de/userdata/, 30.08.2011.

Appdata (2011a), Independent, Accurate Application Metrics and Trends from Inside Network, App Leaderboard, http://www.appdata.com/leaderboard/apps, 31.05.2011.

Appdata (2011b), Independent, Accurate Application Metrics and Trends from Inside Network, Happy Hospital, http://appdata.com/apps/facebook/140357045994487-happy-hospital, 31.05.2011.

Appdata (2011c), Independent, Accurate Application Metrics and Trends from Inside Network, Farmville, http://appdata.com/apps/facebook/102452128776-farmville, 31.05.2011.

Appdata (2011d), Independent, Accurate Application Metrics and Trends from Inside Network, Gardens of Time, http://appdata.com/apps/facebook/175251882520655-gardens-of-time, 31.05.2011.

Appdata (2011e), Independent, Accurate Application Metrics and Trends from Inside Network, Ravenwood Fair, http://appdata.com/apps/facebook/120563477996213-ravenwood-fair, 31.05.2011.

Begemann, Jens (2010a), Mythen und Wahrheiten: Die 10 goldenen Social Game Regeln, in: Making Games Magazine 04/2010, http://www.wooga.com/wp-content/uploads/Making-Games-Article_-low-version.pdf, 12.05.2011.

Begemann, Jens (2010b), Wooga-Gründer und CEO erklärt für das Gründerszene Lexikon den Begriff Social-Games, http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/social-games, 12.05.2011.

Björk, Staffan; Holopainen, Jussi (2004), Patterns in Game Design, Bosten, Massachusetts; Charles River Media.

Breuer, Johannes (2010), Spielend lernen? Eine Bestandsaufnahme zum (Digital) Game-Based Learning, LfM-Dokumentation, Band 41/Online, http://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Publikationen-Download/Doku41-Spielend-Lernen.pdf, 15.08.2011.

Diener, Holger et al. (2006), Game-based Learning – Spiel, Simulation und Lernen, in: Game Based Learning, Beiträge des Preconference Workshop der 3. Deutschen E-Learning Fachtagung Informatik (Hrsg. Diener, Holger et al.), Rostock; Frauenhofer IGD Verlag.

Dieterich, Holger (2008), Wir wollen nur spielen! Wie Spielprinzipien Social Networks erfolgreicher machen, Universität der Künste, Diplomarbeit, http://holger-dieterich.de/diplomarbeit, 01.08.2011.

Fileccia et al. (2010), Computerspiele und virtuelle Welten als Reflexionsgegenstand von Unterricht, Dokumentation, Band 39/Online, http://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Publikationen-Download/LfM_Dokumentation_39_Online_Computerspiele.pdf, 16.08.2011.

Fritz, Jürgen (2005), "Spiele fördern, was sie fordern", http://www.bpb.de/themen/OTA84M,0,Spiele_f%F6rdern_was_sie_fordern.html, 18.08.2011.

Gee, James Paul (2007a), What Video Games have to teach us about Learning and Literacy, New York; Palgrave Macmillan.

Gee, James Paul (2007b), Good Video Games + Good Learning, collected essays on Video Games, Learning and Literacy, New York; Peter Lang Publishing.

Gillette, Felix (2011), The Rise and Inglorious Fall of Myspace, in: Bloomberg Businessweek 27/06/2011, http://www.businessweek.com/magazine/content/11_27/b4235053917570.htm?chan=magazine+channel_top+stories, 30.06.2011.

Huizinga, Johan (2004), Homo Ludens: Vom Ursprung der Kultur im Spiel, Reinbek; Rowohlt Taschenbuchverlag.

Järvinen, Aki (2011), Tutorials in Social Games, http://www.makinggames.de/index.php/magazin/1042_tutorials_in_social_games, 01.08.2011.

Kerres, Michael (2009), Explizites Lernen in Serious Games: Zur Einbettung von Lernaufgaben in digitalen Spielwelten, http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/publication/explizites-lernen-serious-games-zur-einbettung-von-lernaufgaben-digitalen-spielwelten, 18.08.2011.

Koller, Peter (2011), Siemens startet Social Game jetzt auch in Deutschland, http://www.elektronikpraxis.vogel.de/themen/elektronikmanagement/strategie/ unternehmensfuehrung/articles/323392/, 29.08.2011.

Le, Son; Weber, Peter (2011), Game-Based Learning, Spielend lernen?, in: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (Hrsg. Ebner, Martin; Schön, Sandra),http://l3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/79, 22.08.2011.

Lolapps (2010) Ravenwood Fair, http://apps.facebook.com/ravenwoodfair/?ref=bookmarks&count=0, 02.08.2011.

Lovell, Nicholas (2011), What is a social game?, http://www.gamesbrief.com/2011/01/what-is-a-social-game/, 31.05.2011.

Lutz, Peter et al. (2002), Lehrbuch der Bauphysik, Schall – Wärme – Feuchte – Licht – Brand – Klima, 5. Auflage, Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden; Teubner Verlag.

Lübbe, Eva (2007), Klausurtraining Bauphysik, 521 Prüfungsfragen mit Antworten zu Bauphysik, 3. Auflage, Wiesbaden; Teubner Verlag.

Marr, Ann Christine (2010), Serious Games für die Informations-und Wissensvermittlung, Bibliotheken auf neuen Wegen, Wiesbaden; Dinges und Frick.

Matzat, Lorenz (2008), Computerspiele im Unterricht, Möglichkeiten und Grenzen eines Lernmediums, http://www.educational-gaming.de/wp-content/computerspiele_unterricht_matzat.pdf, 17.08.2011.

Meier, Christoph; Seufert, Sabine (2003a), Planspiele und digitale Lernspiele: Neue Edutainment-Welle oder nicht erkannte Potenziale neuer Lernformen?, http://elearning-reviews.com/seufert/docs/lernspiele-planspiele-edutainement.pdf, 19.08.2011.

Meier, Christoph; Seufert, Sabine (2003b), Game-based Learning : Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung, http://elearningreviews.org/seufert/docs/2003-05-handbook-meier-seufert-lernspiele.pdf, 29.08.2011.

Moviepilot (o.J.) Trailorquiz, http://www.moviepilot.de/quizzes/trailerquiz, 09.09.2011.

o.V. (2008), Von Games das Lernen lernen, http://www.spielen-verbindet.de/spielen-verbindet/bildung-und-spass/von-games-das-lernen-lernen.html,

Playdom (2011) Gardens of Time, http://apps.facebook.com/gardensoftime/, 02.08.2011.

Prensky, Marc (2007), Digital Game-Based Learning, St. Paul, Minnesota; Paragon House.

Salen, Katie; Zimerman, Eric (2003), Rules of Play. Games Design Fundamentals, Cambridge; Mit Press.

Scheuerl, Hans (1979), Das Spiel. Untersuchungen über sein Wesen, seine pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen, Weinheim/Basel; Beltz.

Schultheiß, Daniel (2009), Im Reich der interstellaren Händler. Internetgames als innovative Spielform, Eine Längsschnittstudie zu Spielmotivation, Spielerleben und Spielverhalten am Beispiel eines Langzeit-Browsergames, 1. Auflage, Ilmenau; Universitätsverlag.

Schulze, Günter (2011), Ingenierubüro Bauphysik, Wärmeschutz, Schallschutz, Feuchteschutz, http://www.buero-bauphysik.de/index.php4, 05.09.2011.

Siemens Industry (2011) Plantville, http://www.plantville.com/game.php, 09.09.2011.

Usemann, Klaus; Gralle, Horst (1997), Bauphysik, Problemstellungen, Aufgaben und Lösungen, 1. Auflage, Stuttgart; Verlag W. Kohlhammer.

Wagner, Michael (2009), Computer Game Studies, Eine Theorie des Digital Game Based Learning, http://gamestudies.typepad.com/game_studies/2009/01/eine-theorie-des-digital-game-based-learning-teil-1-vorbemerkungen-und-begriffsdefinitionen.html, 17.08.2011.

Wechselberger, Ulrich (2008), Einige theoretische Überlegungen über das pädagogische Potential digitaler Lernspiele, http://www.wechselberger.org/wp-content/uploads/2011/04/ueberlegungen_2008.pdf, 24.08.2011.

Wikipedia (2011a), Lernen, http://de.wikipedia.org/wiki/Lernen, 16.08.2011.

Wikipedia (2011b),Spielmechanik, http://de.wikipedia.org/wiki/Spielmechanik, 01.07.2011.

Willems, Wolfgang et al. (2007), Formeln und Tabellen Bauphysik, Wärmeschutz – Feuchteschutz – Klima – Akustik – Brandschutz, 1. Auflage, Wiesbaden; Vieweg & Sohn Verlag.

Wooga (2010) Happy Hospital, http://apps.facebook.com/happyhospital/?ref=bookmarks&count=0, 02.08.2011.

Zynga (2009) Farmville, http://apps.facebook.com/onthefarm/index.php?ref=bookmarks, 02.08.2011.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Die Arbeit wurde weder in dieser oder einer ähnlichen Form noch in Auszügen bereits einer Prüfstelle vorgelegt.

Weimar, den 05.10.2011 Christin Kühnert